THỬ NGHIỆM NGÀY NAY

Số 01 Tháng 9-10/2017



TẠP CHÍ CỦA HỘI CÁC PHÒNG THỬ NGHIỆM VIỆT NAM

*Web: www.vinalab.org.vn *Email:tapchi@vinalab.org.vn

Thư của Chủ tịch
Hội các Phòng Thử nghiệm Việt Nam
gửi Bạn đọc Tạp chí Thử nghiệm ngày nay
nhân dịp Tạp chí ra số đầu tiên



Nhân dịp Tạp chí Thử nghiệm Ngày nay xuất bản số đầu tiên, thay mặt Ban chấp hành Hội tôi xin gửi lời chào trân trọng đến Quý Anh / Chị độc giả, bạn bè thân thiết của Hội.

Kế thừa Bản tin Thử nghiệm Ngày nay, Tôi hi vọng Tạp chí sẽ trở thành người bạn đồng hành tin cậy của các phòng thử nghiệm, của các nhà khoa học, nhà nghiên cứu, các đồng nghiệp trong lĩnh vực thử nghiệm.

Tôi tin tưởng rằng Tạp chí sẽ thực hiện được sứ mệnh của mình trong việc cung cấp thông tin liên quan đến hoạt động thử nghiệm trong và ngoài nước như các phương pháp thử, các thiết bị và công nghệ mới, chia sẻ các kinh nghiệm về quản lý phòng thử nghiệm, xử lý kết quả thử nghiệm v.v để cùng nhau xây dựng mạng lưới thử nghiệm của Việt Nam ngày càng mạnh hơn, đáp ứng nhu cầu hội nhập kinh tế quốc tế, góp phần vào công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa nền kinh tế nước nhà.

Chúc Tạp chí sớm trở thành một diễn đàn uy tín của cộng đồng thử nghiệm. Xin chân thành cám ơn các Anh / Chị trực tiếp đóng góp cho Tạp chí, các Cộng tác viên, Đồng nghiệp và Bạn đọc đã, đang và sẽ gắn bó, giúp cho Tạp chí đạt được phát triển bền vững.

Trân trọng!

TS. Nguyễn Hữu Thiện

CHỦ TỊCH HỘI VINALAB

THỬ NGHIỆM
NGÀY NAY

TÒA SOẠN:
Tầng 4, Tòa nhà 130 Nguyễn Đức Cảnh,
Phường Tương Mai, Quận Hoàng Mai,
Tp.Hà Nội
Điện thoại: 0246.683.9670
Fax: 0243.634.3449
Email: tapchi@vinalab.org.vn
hoặc ad@vinalab.org.vn
Website: http://www.vinalab.org.vn

****

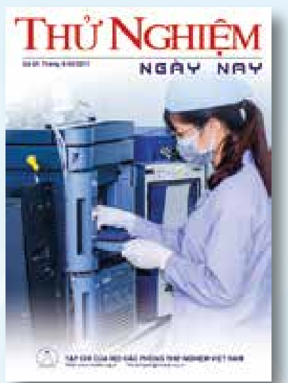
Giấy phép xuất bản số 293/GP-BTTTT cấp ngày
23/6/2017của Cục Báo chí, Bộ TT&TT
Kỳ hạn xuất bản: 1 kỳ/2 tháng.
Số lượng in: 1000 bản/kỳ

NGHIÊN CỨU VÀ TRAO ĐỔI

NỘI DUNG

TIN TỨC VÀ SỰ KIỆN

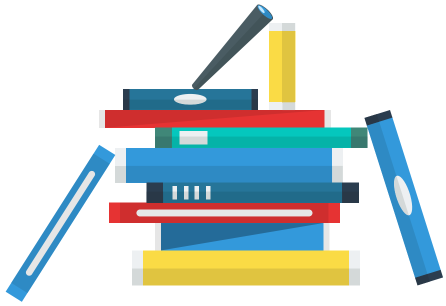
THÔNG TIN HỮU ÍCH



Hệ thống thiết bị UHPLC - PTN1 Công ty **Vina**Cert
Ảnh bìa: Văn Hưng

NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG AURAMINE O TRONG MẪU THỰC PHẨM BẰNG PHƯƠNG PHÁP VON-AMPE HÒA TAN HẤP PHỤ XUNG VI PHÂN

Nguyễn Thị Kim Thường, Phạm Tuấn Anh
Khoa Hóa, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội



Determination of auramine O in food by differential pulse adsorptive stripping voltammetry

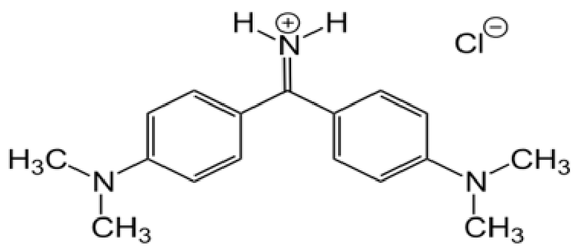
ABSTRACT

Auramine O is an organic dye. It was banned for using in food because of that is very toxic and causing cancer. However, in Vietnam auramine O has been abused to put in animal feed and food additive. So, the differential pulse adsorptive stripping voltammetry method has been studied to determine auramine O in food. The electrochemical properties of auramine O on a hanging mercury dropping electrode (HMDE) have been investigated by cyclic and differential pulse adsorptive stripping voltammetry. Reduction peak was irreversible and adsorptive on the HMDE. The optimal conditions of the procedure were founds to be: Briton- Robinson buffer pH 5.0, accumulation potential - 0.7V, accumulation time 30s, pulse amplitude 50 mV and frequency 50 Hz, linear concentration from 10-8 mol.L-1 to 10-7 mol.L-1 auramine O. The method has been applied to chicken meat.

Keywords: *Auramine O, Hanging mercury dropping electrode, Cyclic Voltammetry*

1. MỞ ĐẦU

Auramine O (Vàng ô) thuộc phân nhóm ketoimin, có tên khoa học là diarylmethane và có tên thương mại là auramine O. Công thức phân tử của auramine O là $C_{17}H_{22}N_3Cl$.



Hình 1: Công thức cấu tạo của auramine O

Auramine O là chất nhuộm hữu cơ, tinh thể hình kim vàng, tan rất tốt trong nước và ethanol [1,2,7]. Auramine O được sử dụng chủ yếu trong công nghệ dệt nhuộm như nhuộm vải, gỗ, giấy,... Auramine O có hại đối với sức khỏe con người, gây ra viêm loét dạ dày, viêm phế quan, viêm phổi, với hàm lượng lớn có thể phá hủy ADN tế bào gan, thận và tủy. Do vậy, auramine O bị cấm sử dụng trong thực phẩm và mĩ phẩm. Ở Việt Nam, vì lợi ích kinh tế một số cá nhân, tổ chức đã sử dụng auramine O làm chất phụ gia trong chế biến thức ăn gia súc, và làm chất tạo màu trong công nghiệp thực phẩm. Vì vậy, việc xác định hàm lượng auramine O trong mẫu thực phẩm là vấn đề cấp thiết. Qua tổng quan tài liệu, auramin O thường được xác định bằng phương pháp sắc kí lỏng hiệu năng cao [1,2,4,5,6,7], phương pháp phát quang [3]. Ở Việt Nam, một số trung tâm phân tích đã xác định auramine O trong mẫu thực phẩm bằng phương pháp như sắc kí lỏng ghép nối khối phổ LC/MS, đây là phương pháp có độ nhạy cao nhưng chi phí phân tích cao và quy trình xử lý mẫu khá phức tạp. Do vậy, chúng tôi đã nghiên cứu quy trình xác định auramine O trong mẫu thực phẩm bằng phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ. Đây là phương pháp có độ nhạy, độ chọn lọc cao, quy trình xử lý mẫu khá đơn giản, đặc biệt chưa tìm thấy công trình nào xác định auramine O bằng phương pháp von-ampe hòa tan.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Thiết bị

Tất cả các phép đo được thực hiện trên thiết bị μAutolab type III (Hà Lan) điều khiển bởi phần mềm 757 VA computrace, điện cực chuẩn Ag/AgCl (Metrohm, Thụy Sĩ), điện cực đối là thanh cacbon và điện cực làm việc là giọt thủy ngân treo HMDE (Metrohm).

2.2. Hóa chất

Tất cả các hóa chất sử dụng trong quá trình phân tích là tinh khiết phân tích (p.A, Merck). Chất chuẩn auramine O dạng bột có độ tinh khiết 85% (USA).

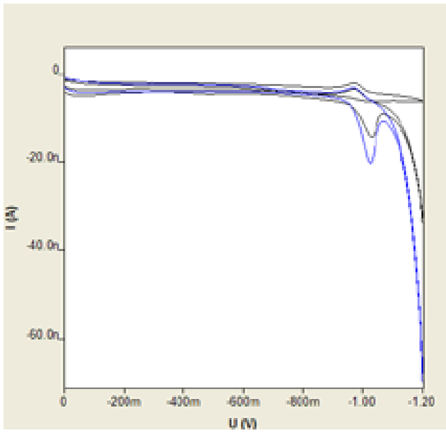
Dung dịch gốc auramine O 10^{-3} mol.L^{-1} được pha trong nước. Dung dịch sau khi pha xong cất trong bình tối và bảo quản lạnh ở 4^0C.

Dung dịch đệm Britton-Robinson từ 2,0 đến 10,0 được pha từ hỗn hợp axit CH_3COOH, axit H_3PO_4 và H_3BO_3 nồng độ 0,04M, điều chỉnh giá trị pH bằng dung dịch NaOH 0,2M.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu đặc tính điện hóa của auramin O.

Để nghiên cứu đặc tính điện hóa của auramine O bằng phương pháp von-ampe vòng (CV) với điều kiện: Nồng độ auramine O 10-6M, đệm B-R có pH= 5,0, thế bắt đầu quét từ 0V đến -1,2V, thời gian hấp phụ 60s tại thế 0V, tốc độ quét 0,05V/s, tần số 50Hz, biên độ xung 50mV/s thu được kết quả hình 2.



Hình 2: Đường Von-Ampe vòng của dung dịch auramine: Đường 1) mẫu trắng, đường 2) auramine O 10^{-6} mol.L^{-1} không hấp phụ, đường 3) auramine O 10^{-6} mol.L^{-1} có hấp phụ tại thế 0V với thời gian 60s.

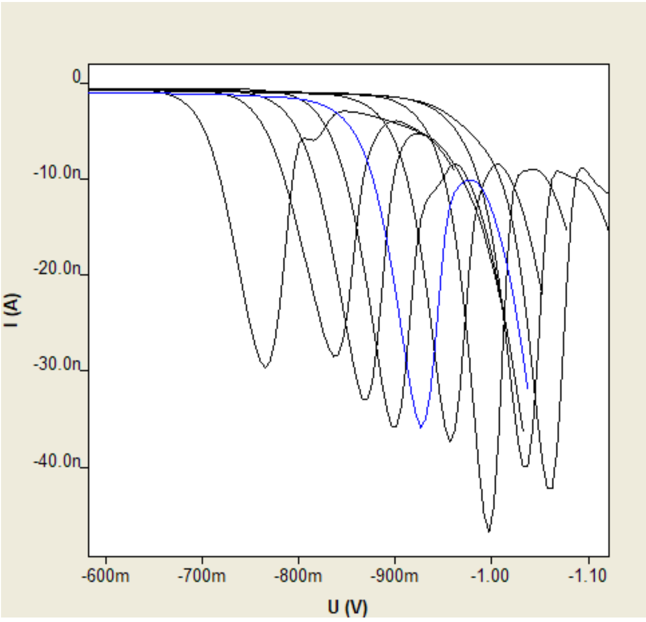
Qua đường Von-Ampe vòng, đường 2 và đường 3 (hình 2) cho thấy trên đường phân cực catot quan sát được píc khử xuất hiện tại Ep= -1,00V, còn trên đường phân cực anot không quan sát được píc oxi hóa nào. Mặt khác thấy rằng, tín hiệu cường độ dòng ở đường 3) có hấp phụ 60s tại thế 0V cao hơn đường 2) khi không có hấp phụ, điều này chứng tỏ auramine O có hấp phụ trên điện cực giọt thủy ngân treo.

Như vậy, quá trình khử của auramine O trên điện cực giọt thủy ngân là bất thuận nghịch và có hấp phụ trên điện cực làm việc. Phương pháp lựa chọn để định lượng auramine O trong mẫu thực phẩm là phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ xung vi phân.

3.2. Tối ưu các điều kiện xác định auramine O

3.2.1. Khảo sát ảnh hưởng của pH

pH ảnh hưởng đến dạng tồn tại của auramine O vì auramine O có pKa = 9,6 nên auramine O tồn tại trong môi trường pH < 9,6. Vì vậy, chúng tôi tiến hành khảo sát ảnh hưởng của pH trong khoảng từ 2,0 đến 10,5. Hình 3 là đường von-ampe hòa tan của auramine O trong khoảng pH từ 2,0 đến 6,0.



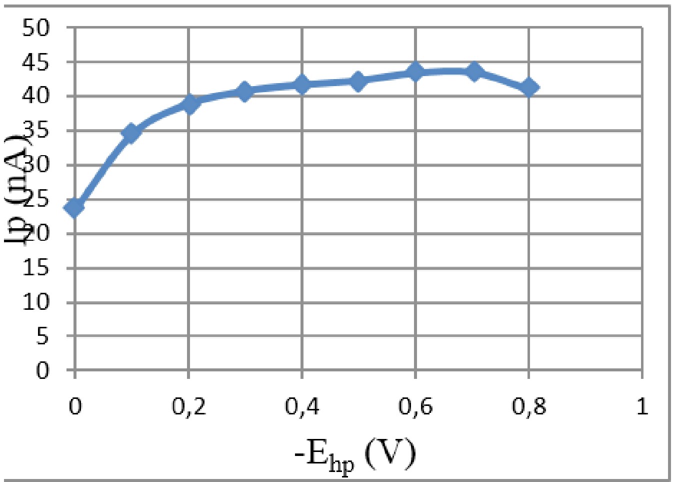
Hình 3: Đường von-ampe hòa tan xung vi phân của auramine O trong khoảng pH từ 2,0 đến 6,0.

Qua kết quả khảo sát ảnh hưởng của pH thấy rằng, khi pH tăng thì thế đỉnh píc (Ep) dịch chuyển về phía âm và giữa Ep và pH có mối quan hệ tuyến tính theo phương trình pH = 0,051 *Ep + 0,701 với R2 = 0,994. Điều này chứng tỏ có sự tham gia proton H+ trong phản ứng điện hóa xảy ra trên bề mặt điện cực.

Cường độ dòng píc phụ thuộc vào pH, kết quả nghiên cứu thấy rằng tại pH = 5,0 thì tín hiệu cường độ dòng píc cao và ổn định. Do vậy, chúng tôi chọn pH = 5,0 để nghiên cứu.

3.2.2. Khảo sát ảnh hưởng của thế hấp phụ

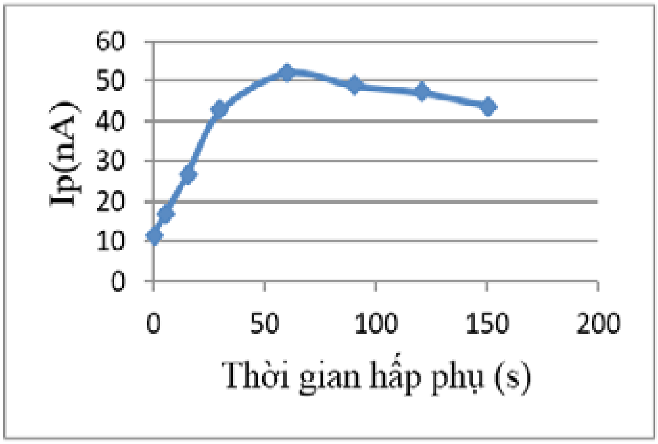
Dựa vào sự xuất hiện thế đỉnh píc và đặc tính hấp phụ của auramine O trên điện cực giọt thủy ngân treo, chúng tôi đã tiến hành khảo sát ảnh hưởng của thế hấp phụ từ 0 V đến - 0,8 V, thời gian hấp phụ 30 s, thời gian cân bằng 10 s, tốc độ quét 12,5 mV/s, nồng độ của auramine O là 10-6 mol.L-1. Qua kết quả khảo sát cho thấy trong khoảng thế từ -0,3 V đến -0,7 V thì giá trị cường độ dòng píc cao và ổn định. Do vậy, để đảm bảo độ chọn lọc, độ lặp lại, chọn được thế hấp phụ -0,7 V cho các nghiên cứu sau.



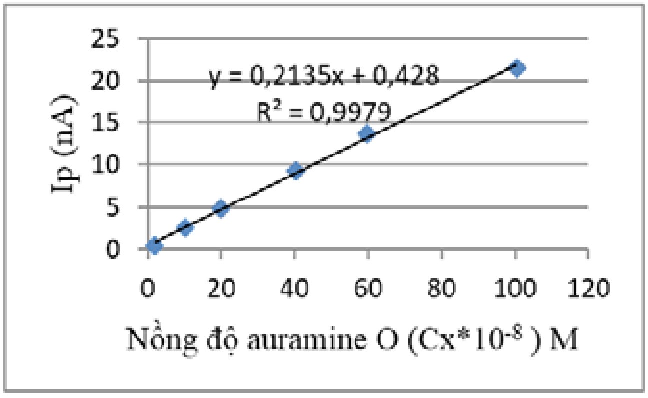
Hình 4. Sự phụ thuộc cường độ dòng píc (Ip) vào thế hấp phụ (Ehp)

3.2.3. Khảo sát ảnh hưởng của thời gian hấp phụ

Thời gian hấp phụ ảnh hưởng đến độ nhạy của phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ. Thời gian hấp phụ phụ thuộc vào nồng độ chất phân tích trong dung dịch đo, khi nồng độ trong dung dịch đo lớn thì cần chọn thời gian hấp phụ ít hơn so với dung dịch có nồng độ nhỏ hơn và ngược lại. Việc nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian hấp phụ có thể cung cấp cho chúng ta thông tin là chất đó có khả năng hấp phụ đơn lớp hay đa lớp trên bề mặt điện cực. Do vậy, chúng tôi đã khảo sát ảnh hưởng của thời gian hấp phụ đến giá trị cường độ dòng píc với các điều kiện: nồng độ auramine O 1.10^{-6} mol.L^{-1}, tốc độ quét 12,5 mV/s, thế hấp phụ - 0,7V, thay đổi thời gian hấp phụ từ 0 s đến 150 s. Kết quả được trình bày như hình 5.



Hình 5: Sự phụ thuộc cúa cường độ dòng píc vào thời gian hấp phụ



Hình 6. Đường chuẩn auramine O từ 2.10^{-8} mol.L^{-1} đến 10^{-6} mol.L^{-1}

Qua kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian hấp phụ thấy rằng, khi tăng thời gian hấp phụ từ 0s đến 60s thì cường độ dòng píc tăng tuyến tính theo thời gian hấp phụ. Nếu tiếp tục tăng thời gian hấp phụ lên 90s thì tín hiệu cường độ dòng bắt đầu giảm dần, điều này chứng tỏ auramine O có thể đã hấp phụ theo kiểu đa lớp trên bề mặt điện cực. Do đó, khi phân tích các đối tượng mẫu có nồng độ trong khoảng n.10^{-7} mol.L^{-1} thì chọn thời gian hấp phụ 30s. Đối với các đối tượng mẫu có nồng độ n.108 mol.L^{-1} thì chọn thời gian hấp phụ 60 s đến 90 s là thích hợp.

Ngoài ra, trong nghiên cứu tối ưu hóa các điều kiện xác định auramine O, chúng tôi đã khảo sát ảnh hưởng của tốc độ quét, biên độ xung, tần số và chọn lựa được các điều kiện thích hợp là tốc độ quét 10,0 mV/s, biên độ xung 50 mV, tần số 50 Hz.

3.3. Đánh giá phương pháp phân tích

3.3.1.Khoảng tuyến tính xác định auramine O

Sau khi đã chọn được các điều kiện thích hợp để xác định auramine O, đường chuẩn được xây dựng trong khoảng nồng độ từ 2.10 8M đến 10-6M với các điều kiện: pH = 5,0, thế hấp phụ - 0,7V, thời gian hấp phụ 30 s, tốc độ quét 10 mV/s, biên độ xung 50 mV, tần số 50 Hz. Đường chuẩn được biểu diễn trên hình 6.

Đường chuẩn tuyến tính trong khoảng nồng độ auramine O từ 10^{-8} mol.L^{-1} đến 10^{-6} mol.L^{-1} theo phương trình Ip = 0,213 Cx* 10 8 + 0,428 với R2 = 0,998. Giới hạn phát hiện (LOD) là 3,4*10^{-9} mol.L^{-1} và giới hạn định lượng (LOQ) là 1,1*10^{-7} mol.L^{-1}.

Độ lặp lại của phương pháp đo nhỏ hơn 3% đối với dung dịch có nồng độ n.10^{-8} mol.L^{-1}, chứng tỏ phương pháp có độ lặp lại tốt.

3.4. Áp dụng phân tích mẫu gà

Thịt gà chứa nhiều chất dinh dưỡng như protein, chất béo, vitamin A, B1, B2, C, E, axit amin, Ca, Fe. Do vậy, để phân tích được auramine O trong mẫu gà thì cần phải xử lý mẫu trước khi đo. Qua tham khảo tài liệu và bằng thực nghiệm, quy trình xử lý mẫu thịt gà được tiến hành như sau:

Cân chính xác khoảng 1,0000 g mẫu thịt gà đã được xay nhỏ, cho vào ống nghiệm li tâm15,0 mL. Sau đó thêm 10mL metanol : nước (3:7) và lắc voltex 5 phút, rung siêu âm 10 phút với tốc độ 5000 vòng/phút. Siêu âm ống nghiệm 5 phút để tách phần kết tủa và không tan ra (có thể lọc mẫu bằng giấy lọc băng xanh). Lấy 1,0mL dung dịch lọc cho vào bình 25,0mL, thêm 10 mL dung dịch đệm pH = 5,0, định mức đến vạch. Cho dung dịch mẫu vào bình điện hóa và tiến hành đo với các điều kiện đã được

tối ưu. Hàm lượng auramine O trong mẫu được xác định bằng phương pháp thêm chất chuẩn vào mẫu thịt gà và tiến hành tương tự.

Hiệu suất thu hồi của auramine O trong mẫu thịt gà theo quy trình trên đạt từ 90,2 % đến 108,0%. Đường chuẩn xác định auramine O trong mẫu thịt gà tuyến tính trong khoảng nồng độ từ 5.10^{-8} $mol.L^{-1}$ đến 10^{-6} $mol.L^{-1}$.

Áp dụng quy trình xác định hàm lượng auramine O trong mẫu thịt gà được mua tại chợ Khương Thượng và Trương Định thì không phát hiện được auramine O trong mẫu đó.

4. KẾT LUẬN

Đã nghiên cứu các đặc tính điện hóa của auramine O trên điện cực giọt thủy ngân treo bằng phương pháp von-ampe vòng và phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ xung vi phân: Auramine O là chất oxi hóa trên điện cực giọt thủy ngân treo, cường độ dòng píc khử bất thuận nghịch, có hiện tượng hấp phụ trên điện cực làm việc.

Đã tối ưu hóa các điều kiện xác định auramine O:pH = 5,0, thế hấp phụ -0,7V, thời gian hấp phụ 30s, tố độ quét 10 mV/s, biên độ xung 50 mV, tần số 50Hz, khoảng tuyến tính 2.10^{-8} $mol.L^{-1}$ đến 10^{-7} $mol.L^{-1}$, giới hạn phát hiện là 3,4 $*10^{-9}$ $mol.L^{-1}$ và giới hạn định lượng là 1,1$*10^{-8}$ $mol.L^{-1}$.

Đã khảo sát được quy trình xử lý mẫu thịt gà và ứng dụng phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ xung vi phân để xác định hàm lượng auramine O trong mẫu thịt gà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. C. Tatebe, X. Zhong, T. Ohtsuki, Hiroki Kubota, Kyoko Sato & Hiroshi Akiyama. A simple and rapid chromatographic method to determine unauthorized basic colorants (rhodamine B, auramine O, and pararosaniline) in processed foods. *Food Sci Nutr.* 2(5), pp.547 – 556, 2009.

2. L. Qin, Z. Xiao-yan, H. Shu-kun, D. Ming, X. Yong. Simultaneous high performance liquid chromatographic determination of chrysoidine, auramine O in food. *Food Science,* 30(14), pp.194-196, 2009.

3. J. Li, Xiao-Ming Ding, Dan-Dan Liu, Yu Chen, Yan-Bing Zhang. Simultaneous determination of eight illegal dyes in chili products by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Journal of Chromatography B*, Vol. 942–943, pp. 46-52, 2013.

4. J. Yan X. Huang, S. Liu, Y. Yuan, R. Duan, H. Zhang, X. Hu. A simple and sensitive method for auramine O detection based on the binding interaction with bovin serum albumin. *Anal Sci.*, 32(8), pp. 819 - 824, 2016.

5. S. Dixit, Subhash, K. Khanna, M. Das. A simple method for simultaneous determination of basic dyes encountered in food preparations by reversed phase HPLC. *J AOAC Int.* 94(6), pp. 1874 - 1881, 2011.

6. S. Han, Y. Wu, Y. Liu, X. Chen. Determination of auramine O based on a carbon dot-enhanced chemiluminescence method. *Analytical Methods,* 8, pp. 8072 - 8078, 2016.

7. Y. Shuang; Y. ZiXuan; W. YongFang; G. BaoKun. Rapid determination of chrysoidine II and auramine O in dried bean curd sticks by cryogenic centrifugal purification-high performance liquid chromatography. *Journal of Food Safety and Quality,* 6, pp. 427-431, 2015.

NGHIÊN CỨU ĐỊNH LƯỢNG NHANH VÀ ĐỒNG THỜI CEFADROXIL, CEFALEXIN, CEFACLOR TRONG THUỐC VIÊN NÉN BẰNG PHƯƠNG PHÁP QUANG PHỔ HỒNG NGOẠI GẦN VÀ TRUNG BÌNH

Đoàn Thị Huyền - *Khoa Tự nhiên - Trường Cao đẳng sư phạm Hà Tây*
Nguyễn Phương Hoa, Bùi Xuân Thành, Tạ Thị Thảo
Khoa Hóa - Trường Đại học khoa học Tự nhiên- Đại học Quốc Gia Hà Nội

Rapid and simultaneous determination of Cefadroxil, Cefalexin, Cefaclor in tablets by near and middle infrared spectroscopy

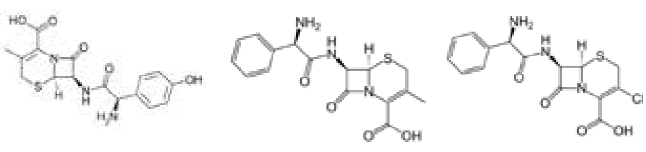
ABSTRACT

In this study, the simultaneous quantitative analysis of cefadroxil, cephalexin, cefaclor in tablets using multivariate linear regression based on near infrared spectral has been developed. The same model of partial least squares (PLS) with 6 separate vector matrix is built with standard matrix of samples (22 samples containing 4 analytes together with total of excipients) were applied for individual and/or simultaneous determination of cefadroxil, cephalexin, cefaclor in samples. A matrix of test samples including 9 samples created by known amount of components was used to assess the accuracy of the PLS model. The results indicated the relative error varied from 1.1 to 15%. The optimum experimental conditions were spectral region: 3600 - 2800 cm^{-1}; volume ratio of sample/ KBr: 98 (w/w); 14mg of pellet form. The analytical results of 3 commercial drug samples containing 1 of 3 actives by means of near-infrared spectral and chromatographic methods LC-MS mass spectrometry showed the small relative error (<15%) between two methods. The showed results can be used for rapid and simultaneous determination of the active ingredients of cefadroxil, cephalexin, cefaclor in the pharmaceutical tablets.

Từ khoá: *phương pháp hồng ngoại gần, hồi qui đa biến tuyến tính, bình phương tối thiểu từng phần, LC/MS- orbitrap*

1. MỞ ĐẦU

Các hoạt chất Cefadroxil, cephalexin là kháng sinh nhóm cephalosporin thế hệ 1, có tác dụng diệt khuẩn, ngăn cản sự phát triển và phân chia của vi khuẩn bằng cách ức chế tổng hợp vách tế bào vi khuẩn [1]. Công thức cấu tạo của cefadroxil, cefalexin và cefaclor như ở hình 1:



a) b) c)

Hình 1: Công thức cấu tạo của Cefadroxil (a), Cefalexil (b) và Cefaclor (c)

Trong dược điển Việt Nam, các chất này được phân tích riêng rẽ bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) detector tử ngoại (HPLC-UV) với cột tách là cột C18 và MP gồm acetonitril – đệm phosphat pH 5,0 (tỷ lệ thể tích 4:96) khi phân tích cefadroxil, hỗn hợp đệm photphat pH 3,0 - acetonitril-methanol-triethylamin (tỷ lệ thể tích 850:100:50:15) khi phân tích cefalexin và hỗn hợp đệm photphat pH =2,5 với trimetylamin và methanol (tỷ lệ thể tích 78:1: 22) khi phân tích cefaclor [2]. Trong các đối tượng phức tạp hơn như mẫu sinh học, khi có mặt đồng thời các chất ở dạng lượng vết thì phương pháp LC/MS thường được dùng [3, 4, 5]. Ngoài các kỹ thuật phổ biến là HPLC, phương pháp điện hóa cũng có thể định lượng được riêng lẻ từng hoạt chất trong thuốc [6,7,8]. So với các phương pháp trên, thì định lượng các hoạt chất kháng sinh trong thuốc bằng phổ hồng ngoại gần (NIR) do có ưu điểm nổi trội là không phải xử lý mẫu, phân tích nhanh, giá

thành rẻ do không tốn dung môi và nếu kết hợp với thuật toán hồi qui đa biến thì không phải tách riêng các chất ra khỏi nền mẫu chứa tá dược và có thể phân tích đồng thời các hoạt chất trong cùng nhóm thuốc nên hiện là kỹ thuật đang được sử dụng nhiều để phân tích các hoạt chất trong thuốc [9,10, 11,12].

Trong nghiên cứu này, chúng tôi xây dựng phương pháp kiểm tra nhanh và đồng thời chất lượng thuốc viên nén chứa các hoạt chất cefadroxil, cephalexin, cefaclor thuộc họ cephalosporin bằng phương pháp quang phổ hồng ngoại gần truyền qua kết hợp với hồi qui đa biến tuyến tính (MRL) mà không cần phân hủy mẫu. Với một mô hình đường chuẩn đa biến được xây dựng từ bộ mẫu chuẩn rắn tự tạo chứa 3 hoạt chất và 3 tá dược, bằng thuật toán bình phương tối thiểu từng phần (PLS) sẽ cho phép định lượng được thuốc chứa 1 trong số 3 hoạt chất này đang lưu thông trên thị trường và đối chứng với phương pháp phân tích sắc ký lỏng khối phổ phân giải cao (LC/ MS – orbitrap).

2.THỰC NGHIỆM

2.1 Hóa chất, dụng cụ, thiết bị

- Chất chuẩn cefadroxil, cephalexin, cefaclor do Viện kiểm nghiệm trung ương (48A Hai Bà Trưng- Hà Nội) cung cấp.

- Các tá dược:

+ Magie stearat (Peter Greven Asia SDN. BHD), đạt tiêu chuẩn đã kiểm tra theo USP34.

+ Bột Talc (Công ty cổ phần hóa dược Việt Nam), đạt tiêu chuẩn đã kiểm tra theo DĐVN 4

+ Bột lactose (Công ty cổ phần hóa dược Việt Nam), đạt tiêu chuẩn đã kiểm tra theo DĐVN 4

- Hóa chất tinh khiết phân tích (p.A.) gồm KBr (dùng cho phép đo hồng ngoại) và dùng cho HPLC như axit axetic, NaOH, axetonitrin, triethylamin, methanol (Merck)

- Cân phân tích ES 225 SM-DR độ chính xác ± 0,00001g.

- Bộ dụng cụ ép viên: Agilent Technologies standard sampling kit (part no: Pike - 162 - 1000).

- Máy quang phổ hồng ngoại Agilent Technologies Cary 600 Series FTIR spectrometer, dải số sóng đo 7500-2800 cm-1. Detector nhiệt DTGS. Thiết bị được đặt trong phòng đo duy trì độ ẩm dưới 30%.

- Thư viện phổ chuẩn: ST- Japan spectral libraries (part no: K8159 - 1000)

- Phần mềm Matlab 7.6: Chương trình bình phương tối thiểu từng phần để phân tích đồng thời các cấu tử trong cùng hỗn hợp.

- Hệ thống sắc ký lỏng khối phổ phân giải cao LC/MS- LTQ-orbitrap của hãng Thermo Scientific; Pha tĩnh là cột: C18, (2.1 mm ID x 50mm x 1.9 µm).

2.2 Quy trình định lượng nhanh và đồng thời Cefadroxil, cephalexin, cefaclor trong thuốc viên nén bằng phương pháp NIR

<u>Bước 1:</u> Chuẩn bị các mẫu chuẩn, mẫu kiểm tra chứa đồng thời các hoạt chất cefadroxil, cephalexin, cefaclor và các tá dược với tỷ lệ thay đổi trong khoảng nồng độ khảo sát sao cho tín hiệu độ hấp thụ thay đổi trong vùng tuyến tính. Tiến hành trộn đều và nghiền mịn đồng nhất hỗn hợp trong cối mã não khoảng 15 phút.

<u>Bước 2:</u> Lấy một lượng hỗn hợp chất vừa tạo trộn với KBr theo tỷ lệ tối ưu, nghiền mịn đồng nhất mẫu trong cối mã não trong 15 phút.

<u>Bước 3:</u> Cân khoảng 15 mg lượng bột vừa nghiền được cho vào bộ ép thủy lực để thu được viên mẫu mỏng và trong suốt. Đo phổ hồng ngoại của viên mẫu trong vùng phổ tối ưu, ghi lại độ hấp thụ quang của từng mẫu, xuất số liệu thu được dưới dạng ASCII và chuyển toàn bộ dữ liệu vào phần mềm matlab để tính toán kết quả.

<u>Bước 4:</u> Đường chuẩn đa biến được xây dựng dựa trên ma trận độ hấp thụ quang của các mẫu chuẩn và mẫu kiểm tra đã chuẩn bị ở phần trên. Nhập số liệu ma trận nồng độ các mẫu chuẩn, ma trận các mẫu kiểm tra và các ma trận tín hiệu đo tương ứng vào phần mềm Matlab, chạy chương trình tính toán ma trận hệ số hồi qui theo 2 phương pháp PLS và PCR trên phần mềm và sử dụng ma trận này để tìm nồng độ mỗi hoạt chất trong từng mẫu. So sánh sai số tương đối của mỗi phương pháp, lựa chọn ra phương pháp tối ưu nhất để tiến hành định lượng các mẫu thực tế.

<u>Bước 5:</u> Tiến hành định lượng các mẫu thực tế bằng cách trộn một lượng bột viên với tá dược để pha loãng nồng độ hoạt chất về nồng độ nằm trong ma trận chuẩn đã xây dựng, đo phổ của các mẫu này, ghi lại phổ và chuyển dữ liệu thu được vào phần mềm Matlab để tính toán kết quả. Từ đó tiến

hành tính toán hàm lượng hoạt chất trong các mẫu thuốc viên theo công thức dưới đây:

$$HL(mg/viên) = (X \times m_{tb})/m_t$$

Trong đó:

X: Khối lượng của hoạt chất tìm được từ mô hình hồi qui đa biến tuyến tính (mg)

mt: khối lượng của mẫu thử (mg)

mtb: khối lượng trung bình của 1 viên của thuốc (mg)

2.3.Phân tích đối chứng bằng LC/MS

- Pha động gồm: kênh A là đệm CH_3COONH_4 12,50 mM, kênh B: ACN với tỉ lệ thể tích hai kênh A và B là 30/70. Thể tích mẫu bơm là 10µl, tốc độ pha động là 200 µl/phút.

- Dung dịch chuẩn:

+ Dung dịch chuẩn gốc 200ppm: Cân chính xác 0,0050 g các chất chuẩn trên cân phân tích của từng hoạt chất nghiên cứu (cefadroxil, cephalexin, cefaclor), hòa tan bằng MeOH trong bình định mức 25 ml và định mức đến vạch bằng dung môi pha động CH_3COONH_4 12,50 mM. Dung dịch chuẩn gốc được bảo quản ở nhiệt độ từ 0-5ºC, tránh ánh sáng trực tiếp.

+ Dung dịch chuẩn hỗn hợp làm việc: Lấy chính xác thể tích hỗn hợp dung dịch chuẩn gốc và dung môi pha động CH_3COONH_4 12,50 mM cho vào vial loại 1 ml thu được các dung dịch chuẩn làm việc 20 ppm, 10 ppm và 5 ppm. Lắc đều, lọc qua màng lọc 0,20µm.

Từ dung dịch chuẩn làm việc 10 ppm pha loãng tiếp về các nồng độ 1 ppm, 0,5 ppm, 0,2 ppm và 0,1 ppm bằng cách lấy chính xác hỗn hợp dung dịch chuẩn 10 ppm và dung môi pha động CH_3COONH_4 12,50 mM vào vial loại 1 ml. Lắc đều, lọc qua màng lọc 0,20µm. Chuẩn làm việc được bảo quản ở nhiệt độ từ 0-5ºC, tránh ánh sáng trực tiếp.

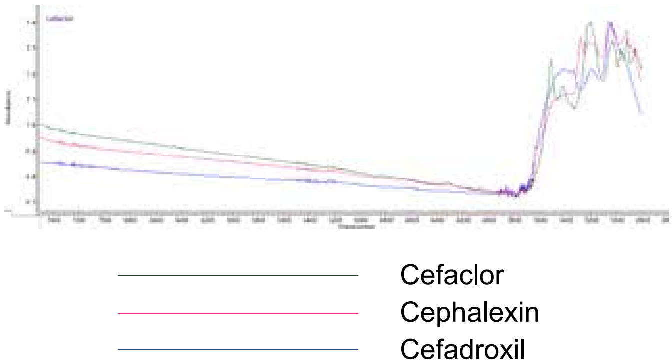
- Chuẩn bị mẫu phân tích thực tế:

Cân 20 viên thuốc, nghiện mịn và cân lượng mẫu tương ứng với 1 viên, (khoảng 5mg) vào bình định mức 25ml, thêm một lượng methanol, lắc siêu âm hoà tan để nguội, thêm dung môi pha động CH_3COONH_4 12,50 mM đến vạch, lắc đều. Hút chính xác 50µL dịch lọc trên vào vial loại 1ml, thêm pha động vừa đủ đến 1ml đối với mẫu chứa hoạt chất cephalexin, cefaclor. Hút chính xác 25µL dịch lọc trên vào vial loại 1ml, thêm pha động vừa đủ đến 1ml đối với mẫu chứa hoạt chất cefadroxil. Lắc đều, lọc qua màng lọc 0,20µm. Tiến hành chạy sắc ký lần lượt với dung dịch chuẩn và dung dịch mẫu phân tích. Tính hàm lượng hoạt chất cefadroxil, cephalexin và cefaclor trong một viên thuốc dựa vào diện tích pic trên sắc ký đồ của dung dịch mẫu thực tế, dung dịch chuẩn.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khảo sát điều kiện tối ưu xác định đồng thời cefadroxil, cephalexin và cefaclor trong cùng hỗn hợp

3.1.1 Phổ hấp thụ vùng NIR của các hoạt chất và tá dược



Hình 2: Phổ NIR của ba hoạt chất cefadroxil, cephalexin, cefaclor trong vùng 7500-2800 cm-1

Phổ hấp thụ vùng NIR (7500 - 2800 cm^{-1}) của 3 hoạt chất nghiên cứu thu được ở hình 2 cho thấy các hoạt chất này đều hấp thụ mạnh tia IR trong vùng phổ 3600 - 2800 cm^{-1}. Kết quả khảo sát ảnh hưởng của một số loại tá dược thường được sử dụng để sản xuất các kháng sinh nhóm cefalosporin cũng cho thấy mẫu bột talc hấp thụ mạnh trong vùng hồng ngoại 3750-3650 cm^{-1}, mẫu bột magie stearat hấp thụ mạnh trong vùng phổ hồng ngoại từ 2950-2800 cm^{-1} và Lactose đều hấp thụ bức xạ hồng ngoại từ 3600- 2800 cm^{-1}. Do đó, không thể xác định riêng rẽ các hoạt chất này trong viên thuốc bằng kỹ thuật đường chuẩn thông thường mà phải dùng thuật toán hối qui đa biến.

3.1.2. Ảnh hưởng của lượng KBr khi ép viên và độ lặp lại phép đo

Khi trộn bột của mẫu thuốc cefadroxil, cephalexin và cefaclor với KBr theo tỷ lệ khối lượng khác nhau, kết quả cho thấy khi tỷ lệ khối lượng mẫu/KBr tăng thì độ hấp thụ quang của các mẫu viên cũng tăng lên nhưng độ lặp lại của phép đo càng kém. Còn

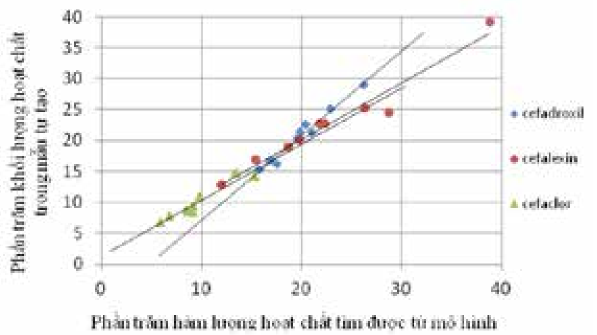
nếu lượng mẫu đưa vào quá nhỏ thì dễ gẫy ra sai số trong quá trình cân, do đó tỷ lệ khối lượng mẫu/KBr là 2/98 là phù hợp.

3.2. Xác định đồng thời cefadroxil, cephalexin và cefaclor sử dụng cùng mô hình PLS

3.2.1.Xây dựng phương trình đường chuẩn đa biến

Phương trình đường chuẩn đa biến PLS xác định đồng thời cefadroxil, cephalexin, cefaclor và tổng hàm lượng tá dược dựa trên ma trận hàm lượng của 22 mẫu chuẩn dạng bột chứa đồng thời cefadroxil có phần trăm khối lượng trong các mẫu trong khoảng từ 13% đến 58%; cephalexin có phần trăm khối lượng trong các mẫu trong khoảng từ 10g đến 29,7%g, cefaclor có phần trăm khối lượng trong các mẫu trong khoảng từ 5% đến 15% và tổng 3 tá dược là lactose, magie stearat và talc có phần trăm khối lượng trong các mẫu trong khoảng từ 46%g đến 52%g. Ma trận tín hiệu đo của 22 mẫu tại 417 số sóng là độ hấp thụ quang trong vùng phổ từ 3600-2800 cm^{-1}. Dùng câu lệnh tìm số cấu tử chính trong phần mềm Matlab thì thấy rằng PC=8 chiếm 99% lượng thông tin của tập số liệu từ số PC=8 trở đi lượng thông tin thu được thay đổi không đáng kể. Do đó có thể kết luận chỉ cần 8 cấu tử có ảnh hưởng chính tới các thông tin chứa trong tập số liệu, vì vậy chúng tôi lựa chọn số cấu tử chính là 8 để làm cơ sở tính toán hệ số hồi qui theo phương pháp PLS với không gian mới của tập số liệu và ma trận nồng độ đã xây dựng.

3.2.2.Đánh giá tính phù hợp của phương trình hồi quy đa biến PLS



Hình 3: Mối tương quan giữa phần trăm khối lượng hoạt chất tìm được từ mô hình và hàm lượng có trong mẫu tự tạo

Một ma trận gồm 9 mẫu kiểm tra với hàm lượng các hoạt chất và tá dược biết trước nằm trong khoảng đường chuẩn đã xây dựng được dùng để kiểm chứng tính phù hợp của mô hình hồi quy. Hình 3 cho thấy có sự phù hợp rất tốt giữa hàm lượng hai hoạt chất có trong mẫu tự tạo (synthesis (S) với hàm lượng hai hoạt chất tìm lại được (found (F) bằng mô hình. Các giá trị sai số mắc phải chỉ từ 0,7% đến 15,2%. Do đó, hoàn toàn có thể áp dụng phương pháp này để xác định đồng thời các hoạt chất trên trong cùng một hỗn hợp mà không cần tách loại.

3.3.Ứng dụng phân tích mẫu thuốc viên

Trong các phép phân tích, mỗi mẫu thuốc viên nén của các nhà sản xuất khác nhau được thu thập trên thị trường. Cân 20 viên thuốc, tính khối lượng trung bình viên và nghiền thành bột mịn. Cân chính xác một lượng bột mẫu (mt) ứng với một viên và làm như qui trình ở mục 2.2. Các kết quả phân tích mẫu thực tế chỉ chứa một hoạt chất trong ba hoạt chất trong thuốc viên bằng chính ma trận chứa đồng thời 3 hoạt chất cho thấy phù hợp với phép phân tích đối chứng với sai số chỉ khoảng dưới 10%, kết quả trong các mẫu cụ thể thu được ở bảng 1.

Bảng 1: Kết quả phân tích hàm lượng (mg/viên) CTR và CTX trong các mẫu thuốc viên

Ký hiệu mẫu	Tên thuốc	Nhà sản xuất	Lô sản xuất	Hàm lượng hoạt chất (mg/viên)	
				PP NIR	PP đối chứng LC-MS
CPX	Cephalexin MKP	CTCP Hóa Dược phẩm Mekophar	VD-22305-15	556,78 ± 0,20	545,88±0,09
CFC	Mekocefaclor	Công ty TNHH US Pharm USA	VD-22305_15	274,92 ± 0,27	283,81±0,42
CFD	Cefadroxil	CTCP Hóa Dược phẩm Mekophar	VD- 2563-07	572,90 ± 0,11	512,67±0,025

Các kết quả thu được cho thấy hàm lượng các hoạt chất thu được theo phương pháp NIR-PLS so với phương pháp đối chứng LC-MS có sự khác nhau không có ý nghĩa thống kê. Độ chệch tương đối hàm lượng 3 hoạt chất phân tích với giá trị xác định theo phương pháp đối chứng LC-MS đều dưới 15%.

4. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu này, đã tiến hành xây dựng mô hình hồi qui PLS xác định đồng thời các hoạt chất nghiên cứu trong cùng hỗn hợp khi có mặt các tá dược, các kết quả sai số thu được từ các mô hình

trên phần lớn có sai số ≤ 15% (sai số nằm trong giới hạn cho phép). Mặt khác có thể ứng dụng mô hình hồi qui tuyến tính PLS kết hợp với phương pháp phổ hồng ngoại gần để xác định nhanh các mẫu thuốc thực tế đang lưu hành trên thị trường hiện nay, với độ chệnh của phương pháp nghiên cứu hoạt chất cefadroxil theo phương pháp phổ hồng ngoại gần so với phương pháp đối chứng là 11,7% ;Độ chệch của hàm lượng Cephalexin khi định lượng bằng phương pháp phổ hồng ngoại gần so với phương pháp đối chứng là: 2,0%; Độ chệch của hàm lượng Cefaclor khi định lượng bằng phương pháp phổ hồng ngoại gần so với phương pháp đối chứng là: 3,1%. Độ chệch khi phân tích các mẫu là tương đối nhỏ và dao động trong vùng sai số cho phép của phép đo. Do đó có thể dùng mô hình này để định lượng nhanh các mẫu thuốc thực tế mà không phải xử lý mẫu thành dung dịch.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện nhờ hỗ trợ kinh phí và thiết bị đo hồng ngoại gần Agilent Technologies Cary 600 Series FTIR spectrometer của đề tài nghị định thư với Cộng hòa Pháp Lotus 2014- 2016, mã số 39/2014/HD- NĐT.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. A.P.Argekar, S.V.Rạ, S.U.Kapadia (1997), "Simultaneous Determination of Cephalexin and Carbocisteine from Capsules by Reverse Phase High Performan Liquid Chromatography (RP - HPLC)", *Analytical Letters,* volume 30, Issue 4, pp 821- 831.

2. Ahm ad H. Alghamdi, Ali F. Alghamdi, Mohammed A. Alomar (2009) ,"A Study of Stripping Voltammetric Behaviour of Cefadroxil Antibiotic in the Presence of Cu (II) and its Determination in Pharmaceutical Formulation" *Port. Electrochim. Acta* v.27 n.6 Coimbra.

3. Bộ Y Tế (2009), *Dược điển Việt Nam tái bản lần thứ 4,* Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.

4. Bộ Y tế, Dược lý học tập 2, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.

5. Chenrong Huang, Wei Wang and Liyan Miao (2014)," Determination of Cefaclor by UPLC–MS-MS for a Chinese Pharmacokinetic Study", *Journal of Chromatographic Science*;52(7):636-40,

6. Đoàn Thị Huyền, Tạ Thị Thảo, Bùi Xuân Thành, Vũ Thị Huệ (2016), Nghiên cứu phát triển phương pháp quang phổ hồng ngoại gần định lượng nhanh chất Sulfaguanidin trong thuốc viên nén. *Tạp chí Phân tích Hóa lý và Sinh học.*

7. J.A. McAteer, M F Hiltke, B M Silber and R D Faulkner (1987), "Liquid-chromatographic determination of five orally active cephalosporins-cefi xime, cefaclor, cefadroxil, cephalexin, and cephradine--in human serum", *CLIN. CHEM.* 33/1 0, 1788-1790.

8. L.N.C. Rodrigues , M.V.B. Zanoni , A.G. Fogg (1999), "Indirect polarographic and cathodic stripping voltammetric determination of cefaclor as an alkaline degradation product", *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis,* 21, pp. 497–505

9. L.N.C.Rodrigues, M.V.B.Zanoni và A.G.Fogg (1999), "Cathodic Stripping Voltammetric Determination of Cefaclor in Pharmaceutical Formulations", *Analytical Letters,* volume 32, pp. 97-109.

10. Tạ Thị Thảo, Bùi Xuân Thành, Vũ Thị Huệ, Đoàn Thị Huyền (2016), Định lượng đồng thời Sulfaguanidin, Sulfamethoxazol và Trimethoprim trong thuốc viên nén sử dụng cùng mô hình hồi quy cấu tử chính (PCR) từ dữ liệu phổ hồng ngoại gần. *Tạp chí Phân tích Hóa lý và Sinh học.*

11. WJ Blanchflower, Hewitt SA, Kennedy DG (1994), "Confirmatory assay for the simultaneous detection of five penicillins in muscle, kidney and milk using liquid chromatography - electrospray mass spectrometry", *Analyst*, 119(12), pp. 2595-2601

12. Yan Yun Li (2013), "Spectral ranges of near-infrared diffuse reflectance spectroscopy of cefazolin sodium and the construction of a quantitative model for the determination of cefazolin sodium content in different crystal forms", *Science China Chemistry,* vol.56, pp. 789-798.



XÁC ĐỊNH SILDENAFIL TRONG DƯỢC PHẨM BẰNG PHƯƠNG PHÁP VON-AMPE HÒA TAN HẤP PHỤ SÓNG VUÔNG

Lê Thị Hương Giang, Nguyễn Thị Thư, Nguyễn Thị Kim Thường
Khoa Hóa, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

Determination of Sildenafil in drugs by Square –Wave Adsorptive Stripping Voltammetry

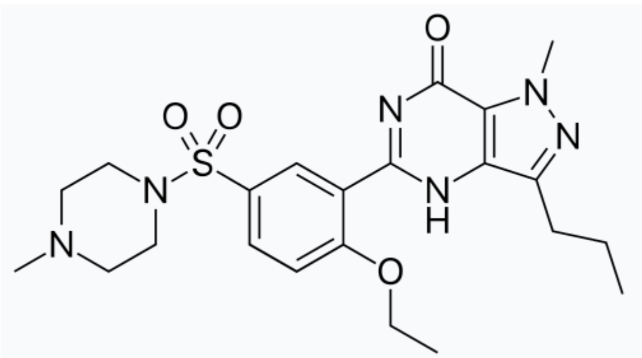
ABSTRACT

A square - wave adsorptive stripping voltammetry method has been developed for determining sildenafil in drugs on hanging mercury dropping electrode. The optimum conditions were achieved in a percloric acid pH 2.0, accumulation potential - 0.6 V, accumulation time 60 s, scan rate 500 mV/s, linear range from 8.10^{-9} mol.L^{-1} to 2.10^{-7} mol.L^{-1}. The limit of detection was found to be 2.2x10^{-9} mol.L^{-1} and limit of quantification was 7.3x10^{-9} mol.L^{-1}. The proposed method was successfully applied to determine sildenafil in commercial pharmaceutical formulations.

Keywords: *Sildenafil, square - wave adsorptive stripping voltammetry, hanging mercury dropping electrode.*

1. MỞ ĐẦU

Sildenafil là thuốc điều trị rối loạn cương dương, được bán ra với tên thương mại viagra. Sildenafil (1-[[3-(6,7-dihydro-1-methyl-7-oxo-3-propyl-1-H-pyrazolo[4,3-d] pyrimidin- 5-yl) -4-ethoxyphenyl] sulfonyl]-4-methylpiperazine) có công thức cấu tạo như hình 1.



Hình 1: Công thức cấu tạo của sildenafil

Thuốc sildenafil thường được sử dụng dưới dạng sildenafil citrat. Hiện nay có nhiều loại thuốc tây dược, cũng như rượu thuốc được quảng cáo bổ dương, rất tốt cho nam giới. Đã có phương pháp pháp được sử dụng để xác định hàm lượng sildenafil citrate như phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử UV-Vis [1,2], phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao kết nối khối phổ (HPLC-MS) [3,4], phương pháp sắc kí lỏng khối phổ (LC-MS) [5] và phương pháp von-ampe hòa tan [6,7,8,9]. Trong đó, phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ (AdSV) là phương pháp có độ nhạy và độ chọn lọc cao, quy trình phân tích đơn giản và chi phí phân tích thấp. Vì vậy, phát triển phương pháp phân tích sildenafil nhanh, chính xác và chọn lọc là hướng nghiên cứu được nhiều nhà khoa học quan tâm và phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ đáp ứng được yêu cầu đặt ra.

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Thiết bị

Tất cả các phép đo được thực hiện trên thiết bị µAutolab type III (Hà Lan) điều khiển bởi phần mềm 757 VA computrace, điện cực so sánh Ag/AgCl/KCl (Metrohm, Thụy Sĩ), điện cực đối là thanh cacbon

và điện cực làm việc là điện cực giọt thủy ngân treo (Metrohm).

2.2. Hóa chất

Tất cả các hóa chất sử dụng trong quá trình phân tích là tinh khiết phân tích (p.A, Merck). Chất chuẩn sildenafil citrat dạng bột, tinh khiết 98,28% (USA).

Dung dịch gốc sildenafil 10^{-3} mol.L^{-1} được pha trong nước cất 2 lần. Dung dịch sau khi pha xong cất trong bình tối và bảo quản lạnh ở 4^0C.

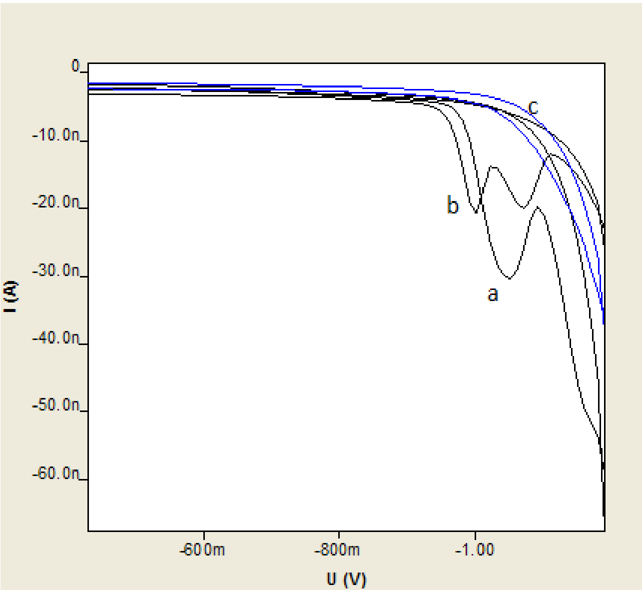
Axit percloric $HClO4$ pH = 2,0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đường von-ampe vòng của sildenafil

Để nghiên cứu quá trình oxi hóa khử của sildenafil trên điện cực giọt thủy ngân treo, phương pháp von-ampe vòng đã được sử dụng với các điều kiện: Nồng độ sildenafil citrate 1×10^{-6} mol.L^{-1}, axit percloric pH = 2,0; thế bắt đầu - 0,4V, thế kết thúc là -1,2V, tốc độ quét là 50mV/s.

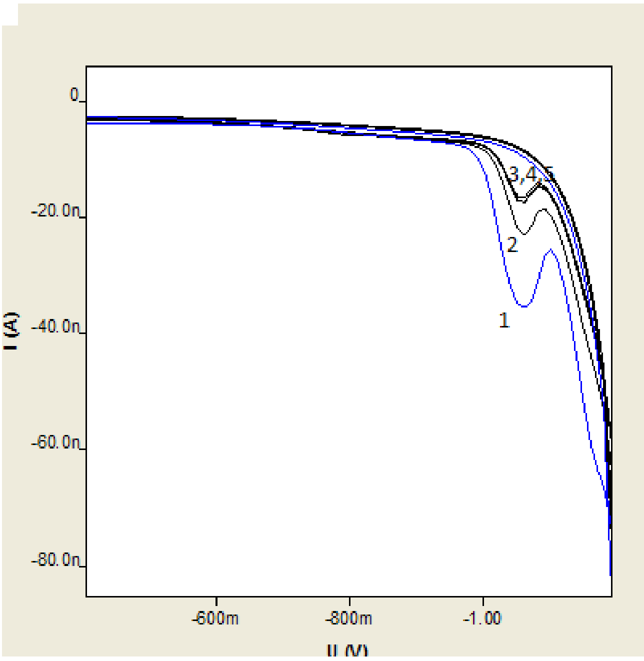
Tín hiệu đường von-ampe vòng được biểu diễn trên hình 2:



Hình 2: Đường von-ampe vòng tại pH = 2,0
Đường c) mẫu trắng; đường b) sildenafil citrate 10^{-6} mol.L^{-1} không có hấp phụ. Đường a) sildenafil 10^{-6} mol.L^{-1} khi có hấp phụ 60s tại thế 0V.

Từ đường von-ampe vòng hình 2 cho thấy, với nền mẫu trắng (đường c) thì trên đường phân cực catot từ -0,4V đến -1,2V và đường phân cực anot từ -1,2V đến -0,4V không xuất hiện píc khử và píc oxi hóa tương ứng. Khi cho sildenafil vào dung dịch đo thì trên đường phân cực catot xuất hiện 2 píc khử tại vị trí -0,95 V và -1,09 V (đường b) đối với trường hợp không có giai đoạn hấp phụ và xuất hiện 1 píc khử tại thế -1,02V đối với trường hợp có hấp phụ tại thế 0 V trong thời gian 60 s. Như vậy, khi sildenafil được hấp phụ lên bề mặt điện cực thì quá trình khử xảy ra theo một giai đoạn đồng thời cường độ píc khử cao hơn so với trường hợp không có hấp phụ.

Đặc tính hấp phụ còn được thể hiện khi ghi 5 đường von-ampe vòng liên tục trên cùng một giọt thủy ngân với điều kiện: Nồng độ sildenafil citrate 1×10^{-6} mol.L^{-1}, axit percloric pH = 2,0; thế bắt đầu -0,4V, thế kết thúc là -1,2V, thế hấp phụ 0V, thời gian hấp phụ 30 s, tốc độ quét là 50 mV/s. Đường von-ampe vòng được biểu diễn trên hình 3.



Hình 3: Đường von-ampe quét 5 vòng liên tục
Đường 1) vòng quét thứ nhất, đường 2) vòng quét thứ 2, đường 3,4,5) quét vòng 3,4,5.

Hình 3 cho thấy, đường 1) cho tín hiệu cường độ dòng cao nhất, 4 vòng sau có giá trị cường độ giảm dần và gần như không đổi ở ba vòng quét 3,4,5.

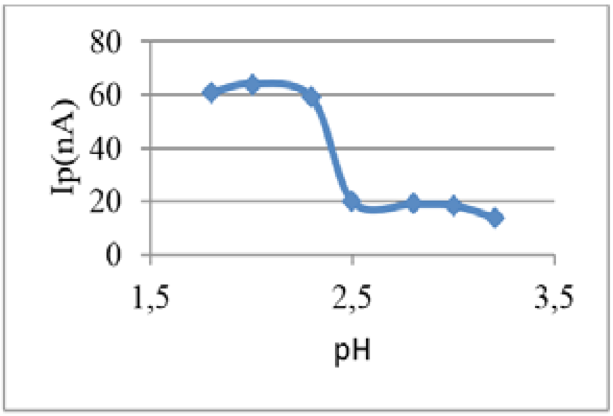
Nguyên nhân do quét vòng thứ nhất, sildenafil citrate đã được hấp phụ trên bề mặt điện cực tại thế 0V với thời gian hấp phụ 30s nên tín hiệu cường độ dòng cao, sau khi quét vòng thứ nhất thì chất phân tích đã được hòa tan ra khỏi bề mặt điện cực nên vòng thứ 2 có tín hiệu thấp hơn nhưng có thể còn một phần chất phân tích chưa được hòa tan hết khỏi bề mặt điện cực nên tín hiệu cường độ dòng cao hơn các vòng 3,4,5. Cường độ dòng píc các vòng 3,4,5 có tín hiệu cường độ dòng píc bằng nhau. Kết quả nghiên cứu này đã khẳng định được sildenafil có hấp phụ trên bề mặt điện cực giọt thủy ngân treo.

3.2. Tối ưu hóa các điều kiện xác định sildenafil

3.2.1. Khảo sát ảnh hưởng của pH

Sildenafil là một chất lưỡng tính với giá trị pKa = 4,0 (ion pirydin) và pKa = 8,8 (benzimidazole). Do vậy, khi pH < 4,0 thì sildenafil tồn tại dạng cation, pH > 8,8 thì sildenafil tồn tại dạng anion. Vì thế pH ảnh hưởng đến dạng tồn tại của sildenafil nên sẽ ảnh hưởng đến khả năng hấp phụ cũng như đặc tính điện hóa.

Điều kiện đo: Nồng độ sildenafil citrate 5×10^{-8} $mol.L^{-1}$, đệm axit percloric pH thay đổi trong khoảng 1,8 - 3,2, thế hấp phụ - 0,6V, thời gian hấp phụ 60s, tốc độ quét 500mV/s.

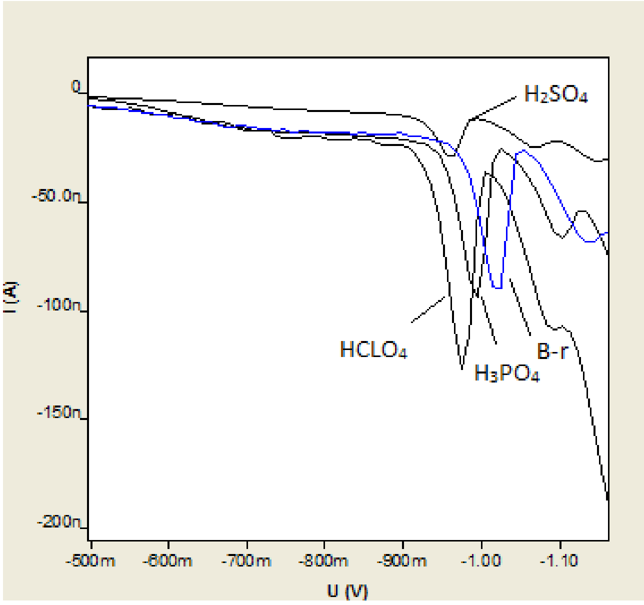


Hình 4. Cường độ dòng píc phụ thuộc vào pH từ 1,8 - 3,2

Dựa vào kết quả khảo sát ảnh hưởng của pH từ 1,8 đến 3,2 thấy rằng, cường độ dòng píc phụ thuộc nhiều vào pH và cường độ dòng píc cao nhất ở pH = 2,0. Khi pH > 2,5 thì tín hiệu cường độ dòng píc giảm mạnh. Do vậy, chọn pH = 2,0 cho các nghiên cứu tiếp theo.

3.2.2. Khảo sát ảnh hưởng của nền chất điện li

Để lựa chọn thành phần dung dịch chất điện li phù hợp có pH = 2,0, đường von-ampe hòa tan hấp phụ được ghi trong các nền H_2SO_4, đệm Briton-Robinson, $HClO_4$ và axit H_3PO_4. Các điều kiện đo khác tương tự như phần 3.2.1. Các đường von-ampe hòa tan được biểu diễn trên hình 5.



Hình 5. Đường von-ampe hòa tan trong các nền $HClO_4$, H_3PO_4, H_2SO_4, Briton-Robinson (B-R)

Hình 4 cho thấy, với các nền đệm khác nhau, đường von-ampe hòa tan của sildenafil cho 2 píc khử trên đường phân cực catot. Tín hiệu cường độ dòng píc thứ 2 (P2) rất nhỏ so với píc khử 1 (P1) nên píc P1 được sử dụng để định lượng.

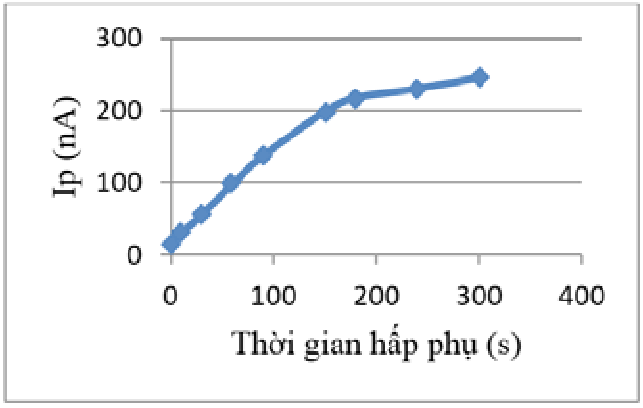
Tại pH = 2,0 thì $HClO_4$ cho tín hiệu cường độ dòng píc cao nhất.

3.2.3. Khảo sát ảnh hưởng của thời gian hấp phụ

Trong phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ thì thời gian hấp phụ sẽ ảnh hưởng đến tín hiệu cường độ dòng, nó quyết định đến độ nhạy của

phương pháp.

Điều kiện đo: Nồng độ sildenafil citrate 1×10^{-7} mol.L^{-1}, $HClO_4$ pH = 2,0; thế hấp phụ -0,6V, tốc độ quét 500mV/s, thay đổi thời gian hấp phụ từ 0s đến 300 s. Kết quả đo cường độ dòng píc được biểu diễn trên hình 6.



Hình 6. Sự phụ thuộc cường độ dòng vào thời gian hấp phụ

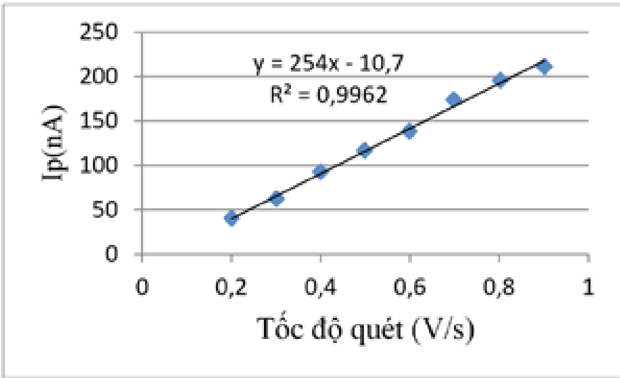
Qua kết quả khảo sát ảnh hưởng của thời gian hấp phụ thấy rằng, khi thời gian hấp phụ tăng từ 0s đến 150s thì cường độ dòng píc tăng tuyến tính với thời gian hấp phụ. Khi thời gian hấp phụ tăng từ 180s đến 300s thì cường độ dòng píc tăng chậm và có xu hướng cần bằng do bề mặt điện cực bão hòa. Do vậy, việc chọn thời gian hấp phụ tùy thuộc vào khoảng nồng độ xác định, không nên chọn thời gian hấp phụ trong khoảng bề mặt điện cực làm việc có xu hướng đạt trạng thái bão hòa vì độ lặp lại không tốt. Vì thế, trong khoảng nồng độ n.10^{-7} mol.L^{-1} n.10^{-8} mol.L^{-1} chọn thời gian hấp phụ 60s.

3.2.4. Ảnh hưởng của thế hấp phụ

Thế hấp phụ là một trong những thông số ảnh hưởng đến tín hiệu cường độ dòng píc cũng như độ chọn lọc của phương pháp. Tuy nhiên, qua kết quả khảo sát ảnh hưởng của thế hấp phụ từ 0 V đến -0,9 V thấy rằng, tín hiệu cường độ dòng píc không phụ thuộc nhiều vào thế hấp phụ áp vào. Điều này có thể giải thích, chất phân tích trong dung dịch tồn tại dạng cation (pH = 2,0) đã bị điện cực giọt thủy ngân tích điện âm hút về phía phía bề mặt điện cực làm tăng mật độ chất phân tích trên bề mặt điện cực nên tín hiệu cường độ dòng cao.

3.2.5. Ảnh hưởng của tốc độ quét thế hòa tan

Cường độ dòng píc phụ thuộc vào tốc độ quét thế hòa tan. Với dung dịch 10^{-7} mol.L^{-1} ở pH = 2,0, thời gian hấp phụ 60s tại thế -0,6V, thay đổi tốc độ quét từ 0,2 V/s đến 0,9 V/s thì cường độ dòng píc phụ thuộc tuyến tính với tốc độ quét thế theo phương trình Ip = 254 υ - 10,7 , R2 = 0,996, n = 8 (υ là tốc độ quét). Sự phụ thuộc này đã chứng minh quá trình xảy ra được kiểm soát bởi sự hấp phụ, hiện tượng hấp phụ là đơn lớp [10]. Kết quả này cho thấy, việc chọn kĩ thuật quét sóng vuông là phù hợp, rất hữu ích cho việc tăng độ nhạy cuả phương pháp vì kĩ thuật sóng vuông có thể quét được với tốc độ lớn. Trong nghiên cứu, chúng tôi đã chọn tốc độ quét 0,5V/s.



Hình 7. Sự phụ thuộc cường độ dòng vào tốc độ quét

3.2.6. Ảnh hưởng của tá dược

Trong các mẫu dược phẩm đều chứa khoảng từ 3 % đến 10% khối lượng là thành phần tá dược như: đường lactose, bột Tacl, maltodextrin,…Các tá dược được thêm vào cùng với hoạt chất của thuốc để dễ định lượng và đóng gói đồng thời có tác dụng dễ hòa tan thuốc hoặc giảm táo bón khi sử dụng thuốc.

Qua kết quả đo được thấy rằng, khi nồng độ các tá dược (đường lactose, bột Tacl, maltodextrin) lớn gấp 10^4 lần nồng độ hoạt chất sildenafil citrate thì giá trị cường độ dòng píc của sildenafil không bị giảm và không bị biến dạng píc. Đây chính là ưu điểm của phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ, một

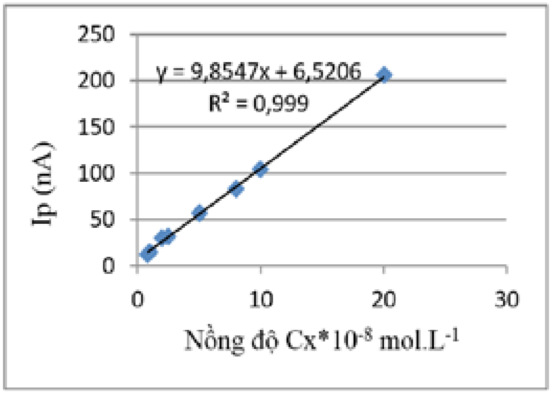
phương pháp có độ nhạy và độ chọn lọc cao.

3.3. Đánh giá phương pháp phân tích

3.3.1. Khoảng tuyến tính

Từ các điều kiện đã tối ưu, đường chuẩn đã được xây dựng trong khoảng nồng độ 8.10^{-9} đến 2.10^{-7} $mol.L^{-1}$ với các điều kiện thích hợp: $HClO_4$ pH = 2,0; thế hấp phụ -0,6V, thời gian hấp phụ 60 s, tốc độ quét 0.5 V/s. Kết quả đo cường độ dòng được biểu diễn trên hình 8.

Đường chuẩn tuyến tính trong khoảng nồng độ sildenafil từ 8.10^{-9} $mol.L^{-1}$ đến 2.10^{-7} $mol.L^{-1}$ theo phương trình Ip = 9,85*Cx .10^{-8} ($mol.L^{-1}$) + 6,52; R^2 = 0,999.



Hình 8: Sự phụ thuộc cường độ dòng píc vào nồng độ sildenafil trong khoảng nồng độ 8.10^{-9} $mol.L^{-1}$ đến 2.10^{-7} $mol.L^{-1}$

Giới hạn phát hiện của phương pháp (LOD): $2,2.10^{-9}$ $mol.L^{-1}$, giới hạn định lượng (LOQ): $7,3.10^{-9}$ $mol.L^{-1}$.

3.3.2. Độ lặp lại của phương pháp

Độ lặp lại của phương pháp được đánh giá ở 3 mức nồng độ 1.10^{-8} $mol.L^{-1}$, 5.10^{-8} $mol.L^{-1}$, 1.1^{0-7} $mol.L^{-1}$. Mỗi mức nồng độ, tiến hành đo độc lập 6 lần. Độ lệch chuẩn tương đối tương ứng với mỗi mức nồng độ lần lượt là 2,05 %; 1,55 % và 0,85 %. Độ lệch chuẩn tương đối (RSD) nhỏ hơn 3 %, chứng tỏ phương pháp có độ lặp lại tốt.

3.4. Áp dụng phân tích mẫu thuốc.

Sau khi khảo sát được quy trình xác định sildenafil, chúng tôi đã áp dụng phân tích 5 mẫu thuốc bán trên thị trường với tên thương mại như: oa-green, adagrin, lovegra, mejegra, avadam.

Quy trình xử lý mẫu thuốc: Cân khối lượng 10 viên thuốc bằng cân phân tích, nghiền mịn bằng cối mã não. Tính khối lượng trung bình của 1 viên (a g). Cân một lượng thuốc chính xác (b g), hòa tan b(g) mẫu thuốc bằng nước cất 2 lần (khoảng 50 mL), rung siêu âm 20 phút, lọc vào bình định mức 100 mL, rửa tráng gấy lọc và định mức đến vạch bằng nước cất 2 lần được dung dịch A có nồng độ C0 ($mol.L^{-1}$). Hút 1,0 mL dung dịch A cho vào bình định mức 100,0 mL, định mức đến vạch được dung dịch B có nồng độ C1 ($mol.L^{-1}$). Lấy 1,0 mL dung dịch B cho vào bình 25,0 mL, thêm 10,0 mL dung dịch $HClO_4$ pH = 2,0 định mức tới vạch, ta được dung dịch B có nồng độ Cx ($mol.L^{-1}$). Cho dung dịch B vào bình điện hóa và tiến hành đo với các điều kiện đã tối ưu. Nồng độ sildenafil (Cx) trong viên thuốc được xác định bằng phương pháp thêm chuẩn.

Hàm lượng (mg) sildenafil trong 1 viên thuốc được tính theo công thức:

$$m = \frac{25(mL).Cx(mol/L)*474,6(g/mol)*10000*a(g)}{b(g)}$$

Trong đó:

m: hàm lượng của sildenafil trong 1 viên thuốc (mg).

a : khối lượng trung bình 1 viên thuốc (g).

b : khối lượng thuốc cân chính xác đem pha (g).

10000: hệ số pha loãng

Cx: nồng độ mol/l của dung dịch đo.

Áp dụng quy trình trên, phân tích hàm lượng sildenafil trong 5 mẫu thuốc. Kết quả trình bày trong bảng 1.

Bảng 1 : Kết quả phân tích mẫu thuốc

STT	Tên thuốc	Hàm lượng xác định bằng AdSV(mg)	Hàm lượng ghi trên nhãn
1	Oa- Green	56,81 ± 2,54	50
2	Adagrin	58,45 ± 3,73	50
3	Lovegra	56,43 ± 2,84	50
4	Majegra	55,73 ± 2,37	50
5	Evadam	54,97 ± 3,84	50

Hàm lượng sildenafil citrate xác định bằng phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ sóng vuông đều cho kết quả cao hơn so với giá trị ghi trên nhãn. Sự sai khác đó trong khoảng từ 9-13%. Trong thời gian tới, nhóm nghiên cứu hướng tới kiểm tra phân tích các mẫu rượu thuốc và các chế phẩm khác được quảng cáo là bổ dương.

4. KẾT LUẬN

1. Sildenafil là chất oxi hóa, píc khử không thuận nghịch và có hấp phụ trên điện cực giọt thủy ngân treo.

2. Đã nghiên cứu được quy trình xác định sildenafil citrat trong mẫu thuốc bằng phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ sóng vuông với các điều kiện tối ưu thích hợp : $HClO_4$ pH = 2,0; tốc độ quét 500 mV/s, khoảng tuyến tính từ 8.10^{-9} $mol.L^{-1}$ đến 2.10^{-7} $mol.L^{-1}$, giới hạn phát hiện (LOD): $2,2.10^{-9}$ $mol.L^{-1}$, giới hạn định lượng (LOQ): $7,3.10^{-9}$ $mol.L^{-1}$.

3. Bước đầu xác định hàm lượng sildenafil citrate trong 5 mẫu thuốc có trên thị trường bằng phương pháp von-ampe hấp phụ sóng vuông.

Phương pháp von-ampe hòa tan hấp phụ sóng vuông là phương pháp có độ nhạy, độ chính xác và độ chọn lọc cao, có thể áp dụng để phân tích mẫu thuốc chứa hoạt chất sildenafil.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Constantinos Pistos, Ioannis Papoutsis, Artemis Dona, Maria Stefanidou, Sotiris Athanaselis, Constantinos Maravelias, Chara Spiliopoulou), “Off-line HPLC method combined to LC–MS for the determination of sildenafil and its active metabolite in post-mortem human blood according to confirmation criteria”, *Forensic Science International* 178; pp192–198 (2008).

2. É. F. Batista, E. R. Sartori, R. A. Medeiros, R. C. Rocha-Filho, and O.Fatibello-Filho, “Differential Pulse Voltammetric Determination of Sildenafil Citrate (Viagra) in Pharmaceutical Formulations Using a Boron-Doped Diamond Electrode”, *Analytical Letters,* Vol. 43 (6), pp. 1046 - 1054 (2010).

3. J.Rodríguez, J.J. Bezas, G.Castaneda, N.Rodriguez, “Determination of sildenafil citrate (Viagra) and its metabolite by square-wave and adsorptive stripping square-wave voltammetry. Total determination in biological samples”, *Talanta* 62, pp. 427-432, (2003).

4. K.Tyszczuk, M. Korolczuk, “Voltammetric method for the determination of sildenafil citrate (Viagra) in pure form and in pharmaceutical formuations”, *Bioelectrochemistry*, Vol. 78 (2), pp. 113-117 (2010).

5. T. Mezgebe, A. Sergawie, “Voltammetric study of sildenafil citrate using glassy carbon electrode”, *International journal of technology enhancements and emerging engineering research,* Vol. 2 (12), pp.12-15 (2014).

6. W.Weinmann, M. Bohnert. A. Wiedemann, M. Renz, N.Lehmann, S. Pollak “Post-mortem detection and identification of sildenafil (viagra) and its metabolites by LC/MS and LC/MS/MS,” *Int J Legal Med,* 114, pp.252-258(2001).

7. Wang J. (2000), *Analytical electrochemistry,* VCH publishers Inc., USA.

8. Xiaolan Zhu song Xiao, Bo Chena, Fei Zhang, Shouzhuo Yao, Zutinan Wan, Dajin Yang, Hongwei Han, “Simultaneous determination of sildenafil, vardenafil and tadalafil as forbidden components is natural dietary supplements for male sexual potency by high-performance liquid chromatography-electrospray ionization mas spectrometry”, *Journal of Chromatography A*. 1066, pp.8995 (2005).

9. Y. H. Muhamad, “A simple spectrophotometric assay of sildenafil in pure and pharmaceutical preparations”, *Journal of Al-Nahrain University,* Vol.15 (1), pp.18-24 (2012)

10. Y.M.Issa, A.F.A.Youssef, A.R.Senosy, “Spectrophotometric determination of sildenafil citrate in pure form and in pharmaceutical formulation using some chromotropic acid azo dyes”, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy,* Vol.75 (4), pp. 1297-1303 (2010).

XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG PARABENS TRONG THỰC PHẨM VÀ MỸ PHẨM BẰNG SẮC KÝ LỎNG SIÊU HIỆU NĂNG (UPLC)

Lê Thị Xuân[1], Đinh Viết Chiến[2], Nguyễn Thị Ánh Hường[1], Lê Thị Hồng Hảo[2], Phạm Thị Ngọc Mai[1]
1: Khoa Hóa - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội;
2: Viện Kiểm nghiệm An toàn vệ sinh thực phẩm

Determination of Parabens in food and cosmetics by UPLC

Summary

Since the uncontrolled abuse of artificial sweeteners and preservatives in food has raised a big concern to consumers in Vietnam recently, Ministry of Health (MoH) has issued regulations on the allowed concentration of artificial sweeteners and preservatives in 15 food groups to protect the consumer's health and implement the national food control. In this article, an analytical procedure for the simultaneous determination of 2 common preservatives, benzoic acid and sorbic acid, and 3 common artificial sweeteners, Saccharin, acesulfame K, aspartame using High Performance Liquid Chromatography (HPLC) was developed. The limits of detections (LODs) were 2mg/l (mg/kg) for benzoic acid and sorbic acid and 5mg/l (mg/kg) for aspartam, acesulfam K and saccharine. The reproducibility and recovery values of 5 analytes all satisfy AOAC requirement. The optimized procedure was applied to determine sodium benzoate and saccharine concentrations in several food samples with high confidence. Results show that the concentrations of sodium benzoate and saccharine in several analyzed samples are 1.6 to 17 times higher than allowance level regulated by MoH.

1. MỞ ĐẦU

Parabens là tên gọi chung của nhóm chất bảo quản hóa học, bao gồm một loạt các este của axit parahydroxy benzoic hay còn được gọi là acid 4-hydroxybenzoic. Do có tính chất kháng khuẩn và kháng nấm nên nhóm chất này được dùng làm chất bảo quản để ngăn ngừa sự nhiễm khuẩn (do nấm hoặc vi khuẩn) và hạn chế sự phân hủy của các hoạt chất dẫn đến giảm hiệu quả của dược phẩm, thực phẩm chức năng, mỹ phẩm. Gần đây có nhiều nghiên cứu cho thấy, các hợp chất parabens có thể gây tác hại đến sức khỏe người sử dụng như gây nên bệnh ung thư vú, gây dị ứng da, làm thúc đẩy quá trình lão hóa da dưới tác động của ánh nắng mặt trời [3]. Trước những bằng chứng về tác hại của parabens đối với sức khỏe con người, Cục Quản lý Dược đã ban hành công văn số 6577/QLD-MP quy định về việc sử dụng một số chất trong mỹ phẩm. Theo đó, có 5 parabens đã bị cấm sử dụng ở Việt Nam từ ngày 30/7/2015là: isopropyl paraben, isobutyl paraben, phenyl paraben, benzyl paraben và pentyl paraben. Cũng theo công văn này, propyl paraben và các muối được phép dùng riêng lẻ với nồng độ tối đa 0,14% (tính theo acid), và dạng hỗn hợp các parabens khác với tổng nồng độ tối đa là 0,8% (tính theo acid) [2].

Với yêu cầu thực tế hiện nay, việc kiểm soát các chất bảo quản parabens là rất cần thiết. Cho đến nay có rất nhiều phương pháp khác nhau để định lượng các đường hóa học và chất bảo quản như phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử (UV-VIS) [1], sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) [4,5], điện di mao quản (CE) [6,7]…., trong đó phương pháp sắc ký lỏng siêu hiệu năng (UPLC) là phương pháp có nhiều ưu điểm vượt trội. Trong bài báo này, chúng tôi đã tiến hành khảo sát các điều kiện UPLC thích hợp để định tính, định lượng 7 chất parabens, bao gồm: methyl paraben, propyl paraben, isopropyl paraben, isobutyl paraben, phenyl paraben, benzyl paraben, pentyl paraben và áp dụng qui trình phân tích để xác định hàm lượng các parabens này trong một số mẫu mỹ phẩm và thực phẩm chức năng.

2. THIẾT BỊ, HÓA CHẤT

2.1. Thiết bị

Hệ thống máy sắc ký lỏng siêu hiệu năng ACQUITY UPLC I-Class, được trang bị nguồn ion hóa tia điện ESI (Waters, Hoa Kỳ). Cột sắc ký Waters XBridge TM C18 (150mm × 2,1mm × 1,8µm) (Waters, Hoa Kỳ).

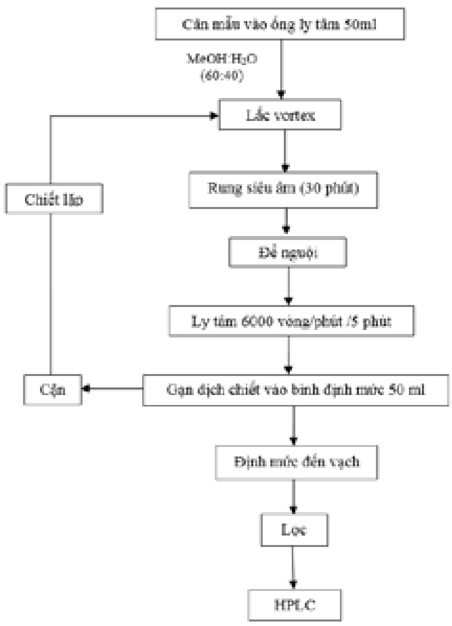
2.2. Hóa chất

Tất cả các hóa chất sử dụng đều có độ tinh khiết phân tích (p.a).

- Chất chuẩn methyl paraben, propyl parabencủa hãng Sigma-Aldrich (Hoa Kỳ), isopropyl paraben, isobutyl paraben, phenyl paraben của hãng TCI (Nhật Bản), độ tinh khiết >99,0%, benzyl paraben, pentyl paraben của hãng TCI (Nhật Bản), độ tinh khiết >98,0%.
- Methanol (Merck, 99,9%); amoniacetat (Merck, ≥98,0 %); acid formic (Merck 99,8-100%); MeOH (>95%, Trung Quốc); EtOH (>95%, Trung Quốc).
- Nước cất hai lần.

2.3 Qui trình xử lí mẫu

Các mẫu mỹ phẩm và thực phẩm chức năng được lấy trên địa bàn Hà Nội, và được xử lí theo qui trình cho trong Sơ đồ sau:



Hình1: Qui trình xử lí mẫu mỹ phẩm và thực phẩm chức năng

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ BÀN LUẬN

3.1. Khảo sát, tối ưu điều kiện tách và định lượng các chất phân tích

3.1.1 Xác định các điều kiện tối ưu của detector khối phổ

Quá trình tối ưu detector khối phổ được thực hiện tự động bằng phần mềm IntelliStart. Các chất phân tích được tối ưu hóa với nguồn ESI, ở chế độ ion âm. Điều kiện khối phổ được cố định như sau: điện thế mao quản: 4kV; nhiệt độ mao quản: 350^{0}C; khí va chạm là N2; tốc độ khí: 12 lít/phút; điện thế Cone trong khoảng từ 16-44V và năng lượng va chạm trong khoảng từ 4-30V (tùy thuộc vào từng paraben).

Trong số 7 hợp chất cần phân tích, 5 chất là: MeP, Iso-BuP, PeP, PheP, BeP có giá trị m/z của ion mẹ và ion con đặc trưng. Tuy nhiên, propyl paraben và isopropyl paraben có khối lượng phân tử giống nhau, đồng thời có các ion mẹ, ion con thu được giống nhau, nên không thể phân biệt được 2 chất này nếu chỉ dựa vào tín hiệu phổ khối. Do vậy, cần phải tối ưu hóa các điều kiện đo trên máy sắc ký để tách 2 chất này dựa vào sự khác nhau của thời gian lưu.

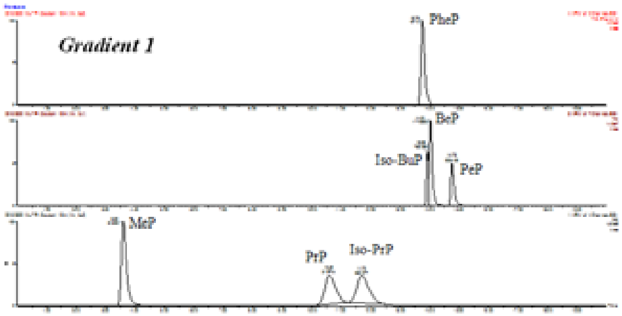
3.1.2. Khảo sát ảnh hưởng của chương trình rửa giải

Các dung môi để khảo sát thành phần pha động bao gồm, kênh A: dung dịch hỗn hợp CH_3COONH_4 5mM và HCOOH 0,1%; kênh B:ACN. Tốc độ dòng được cố định ở mức 0,25 mL/phút. Thay đổi 6 chương trình gradient để đạt được độ phân giải tốt nhất giữa hai chất isopropyl paraben và propyl paraben và tín hiệu cao nhất với 5 chất còn lại

Kết quả cho thấy chương trình chạy cho kết quả độ phân giải của 2 chất (PrP và Iso-PrP) tốt nhất là chương trình gradient 1 (xem Bảng 1). Cường độ tín hiệu của các chất Iso-PrP, Iso-BuP, BeP, PeP không khác nhau nhiều giữa các chương trình rửa giải (cường độ tín hiệu dao động trong khoảng 2,4%). Riêng cường độ tín hiệu của PheP có sự khác biệt giữa các chương trình gradient, và lớn nhất là ở gradient 1. Do vậy, chúng tôi lựa chọn gradient 1 là chương trình rửa giải để phân tích 7 parabens trong các thí nghiệm tiếp theo.

Bảng 1. Điều kiện chương trình gradient 1

Gradient 1	Điều kiện rửa giải								
Thời gian (phút)	0,00	0,10	11,50	12,00	14,00	15,00	15,50	16,50	19,00
%A	70	70	70	40	30	20	40	70	70
%B	30	30	30	60	70	80	60	30	30



Hình 2: Sắc đồ khảo sát chương trình rửa giải 1

3.1.3. Khảo sát nồng độ dung dịch đệm

Thành phần dung dịch đệm là một trong các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng tách chất của pha động. Nồng độ HCOOH trong dung dịch đệm được giữ cố định 0,1%, thay đổi nồng độ của CH_3COONH_4 từ 0mM, 5mM, 10mM, đến 20 mM. Thành phần dung dịch đệm được chọn sao cho độ phân giải 2 pic sắc ký của Iso-PrP và PrP tốt nhất. Độ phân giải của 2 pic sắc ký của Iso-PrP và PrP ở nồng độ CH_3COONH_4 0mM, 5mM, 10mM, 20mM lần lượt là 0,890; 0,870; 0,945; 0,924. Do đó, dung dịch đệm được lựa chọn để phân tích các parabens là $CH_3COONH_4$10mM có chứa HCOOH 0,1%.

3.2. Đánh giá phương pháp phân tích

3.2.1. Xây dựng đường chuẩn

Trước khi tiến hành phân tích với các đối tượng mỹ phẩm và thực phẩm chức năng, chúng tôi đã tiến hành lập đường chuẩn cho 7 paraben với các điều kiện phân tích tối ưu đã khảo sát ở trên. Kết quả đường chuẩn được trình bày trong Bảng 2 cùng với các giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng:

Bảng 2 : Đường chuẩn, giới hạn phát hiện (LOD), giới hạn định lượng (LOQ) cho Saccharin, acesulfame K, aspartame, axit benzoic và axit sorbic

Tên chất	Phương trình đường chuẩn (y =a+bx)	Hệ số tương quan (R^2)	LOD (µg/mL)	LOQ (µg/mL)
Methyl paraben	$y = 102356 + 55,4$	0,9999	0,138	0,461
Propyl paraben	$y = 145181x - 262,8$	0,9997	0,644	2,148
Isopropyl paraben	$y = 82418,1x - 552,7$	0,9997	0,862	2,874
Isobutyl paraben	$y = 330649x + 8145,3$	0,9982	0,157	0,522
Benzyl Paraben	$y = 518597x + 11622,1$	0,9970	0,341	0,276
Pentyl Paraben	$y = 308628x + 6152,3$	0,9993	0,075	0,252
Phenyl Paraben	$y = 904,7x + 4,3$	0,9997	1,039	3,463

Kết quả cho thấy đường chuẩn được xây dựng có hệ số tương quan R2 ≤ 0,9970, các giá trị LOD nằm trong khoảng từ 0,075 µg/mL đến 1,039 µg/mL đáp ứng yêu cầu phân tích của AOAC.

3.2.2.Đánh giá độ lặp lại và độ thu hồi

Độ lặp lại và độ thu hồi của phương pháp được đánh giá trên nền các mẫu thực là mẫu sữa tắm, mẫu sữa rửa mặt, mẫu thực phẩm chức năng dạng siro, mẫu thực phẩm chức năng dạng viên nang. Kết quả được cho trong Bảng 3.

Bảng 3: Độ lặp lại và độ thu hồi của các paraben trên một số nền mẫu thực

Nền mẫu	Sữa tắm		Sữa rửa mặt		TPCN dạng siro		TPCN viên nang	
	H%	RSD%	H%	RSD%	H%	RSD%	H%	RSD%
MeP	98,0	2,1	96,8	4,9	96,0	1,1	104,3	2,4
PrP	96,0	3,0	92,9	1,7	95,8	2,0	100,2	2,9
Iso-PrP	92,2	5,0	92,3	4,7	94,4	4,4	100,1	3,3
Iso-BuP	91,2	5,3	96,1	5,3	94,7	4,9	98,9	4,6
BeP	92,2	4,4	94,0	5,2	93,1	4,0	100,6	0,6
PeP	96,6	3,6	93,8	5,3	94,8	2,8	99,1	2,9
PheP	92,3	4,6	92,4	5,2	93,0	4,3	101,2	2,7

Theo AOAC, RSD% cho phép tại cấp độ 1-100 µg/ml là 11 – 5,3; độ thu hồi cho phép tại cấp độ từ 1-100 µg/ml là 80-110%. Từ bảng số liệu ta thấy tại các cấp độ khảo sát, RSD% của phương pháp nằm trong khoảng 0,6% – 5,3%; độ thu hồi nằm trong khoảng 92,3% - 104,3 % là phù hợp với yêu cầu của AOAC.

3.3. Phân tích parabens trong các mẫu mỹ phẩm và thực phẩm chức năng

Chúng tôi áp dụng quy trình đã xây dựng được để định lượng 7 parabens (bao gồm MeP, PrP, Iso-PrP, Iso-BuP, BeP, PeP, PheP) trong 11 mẫu thực phẩm chức năng và 22 mẫu mỹ phẩm đang có mặt trên thị trường Hà Nội.

3.3.1. Phân tích parabens trong các mẫu thực phẩm chức năng

Kết quả phân tích 11 mẫu thực phẩm chức năng được tổng hợp trong Bảng 4.

Bảng 4: Hàm lượng các parabens trong các mẫu TPCN

TT	Thực phẩm chức năng	Hàm lượng (mg/kg)						
		MeP	PrP	Iso-PrP	Iso-BuP	BeP	PeP	PheP
1	Siro Mum Mum	1,2	-	-	-	-	-	-
2	TPCN Bổ não vương	16,3	1,8	-	-	-	-	-
3	Siro Traly Silymorin	1083,8	296,8	-	-	-	-	-
4	Siro Ferotamin	-	-	-	-	-	-	-
5	Siro Pedia Kid	-	-	-	-	-	-	-
6	Siro Newvon C	568,8	130,5	-	-	-	-	-
7	TPCN Plus Mama	1191,1	245,4	-	-	-	-	-
8	TPCN Special Kid	-	-	-	-	-	-	-
9	TPCN Traly IQ	2291,6	206,0	110,2	-	-	-	-
10	Siro For Kid	594,8	130,2	-	-	-	-	-
11	TPCN Men gạo đỏ	-	-	-	-	-	-	-

"-" là không phát hiện chất phân tích

Trong số 11 mẫu mỹ phẩm phân tích, có 6 sản phẩm chứa đồng thời methyl paraben và propyl paraben, 1 sản phẩm chỉ chứa methyl paraben với hàm lượng 0,22 % (2291,6 mg/kg), có 1 sản phẩm có chứa chất cấm là isopropyl paraben với hàm lượng 0,01% (tương đương với 110,2 mg/kg). Số sản phẩm có parabens chiếm 64% trong số 11 sản phẩm nghiên cứu.

3.3.2. Phân tích parabens trong các mẫu mỹ phẩm

Kết quả phân tích 21 mẫu mỹ phẩm được tổng hợp trong Bảng 3.19.

TT	Mỹ phẩm	Hàm lượng (mg/kg)						
		MeP	PrP	Iso-PrP	Iso-BuP	BeP	PeP	PheP
1	Kem dưỡng da Beauty Rush	15,1	-	-	-	-	-	-
2	Sữa rửa mặt Z9 Trà xanh	-	1129,8	-	-	-	-	-
3	Sữa rửa mặt Z9 Hoa hồng	-	1175,2	-	1,0	-	-	-
4	Sữa tắm gội Pigeon	1973,0	676,0	-	-	-	-	-
5	Mặt nạ đất sét Vedette	-	-	-	-	-	-	-
6	Sữa rửa mặt Pond's	-	-	-	-	-	-	-
7	Sữa rửa mặt Lorea'l	-	-	-	-	-	-	-
8	Gel lột mụn Ojee	-	-	-	-	-	-	-
9	Dầu gội Clear	-	-	-	-	-	-	-
10	Sữa rửa mặt E100 Nha đam	-	-	-	-	-	-	-
11	Sửa rửa mặt Facial	-	-	-	-	-	-	-
12	Dầu gội Palmalive	18,3	-	-	-	-	-	-
13	Nước rửa tay Diol	15,5	-	-	-	-	-	-
14	Sữa rửa mặt E100 Nghệ	-	-	-	-	-	-	-
15	Khăn ướt Fressi	-	-	-	-	-	-	-
16	Khăn ướt Fuji	-	-	-	-	-	-	-
17	Gel rửa tay Green	-	-	-	-	-	-	-
18	Sữa tắm Gohuson	-	-	-	-	-	-	-
19	Khăn ướt DOT	-	-	-	-	-	-	-
20	Khăn ướt Skind Care	-	-	-	-	-	-	-
21	Khăn ướt Luck Lady	-	-	-	-	-	-	-

Trong số 21 mẫu mỹ phẩm khảo sát, có 3 sản phẩm chứa methyl paraben, 2 sản phẩm chứa propyl paraben, 1 sản phẩm chứa đồng thời methyl paraben và propyl paraben (trong đó có 1 sản phẩm chứa hàm lượng methyl paraben vượt ngưỡng cho phép, là sữa tắm gội Pigeon, với hàm lượng 0,2 %). Có 1 sản phẩm chứa chất cấm isobutyl paraben với hàm lượng 1,0 mg/kg. Số sản phẩm có paraben chiếm 29% trên tổng số 21 sản phẩm nghiên cứu.

4.KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã khảo sát điều kiện tối ưu xác định đồng thời 7 parabens bằng phương pháp UPLC sử dụng detector MS cho giới hạn phát hiện (LOD) từ 0,017 đến 1,039 mg/kg; RSD % từ 0,6 đến 5,3 %, độ thu hồi từ 91,2 đến 104,3 %, phù hợp với yêu cầu phân tích thực tế. Đã ứng dụng phương pháp để phân tích hàm lượng các parabens
natribenzoat, saccarin trong trong 21 mẫu mỹ phẩm và 11 mẫu thực phẩm chức năng đang lưu hành trên thị trường. Kết quả phân tích cho thấy trong số 11 mẫu thực phẩm chức năng có 7 sản phẩm chứa methyl paraben và propyl paraben, 1 sản phẩm chứa chất cấm là isopropyl paraben; trong 21 mẫu mỹ phẩm có 6 sản phẩm chứa methyl paraben và propyl
paraben, và 1 sản phẩm chứa chất cấm isobutyl
paraben. Từ các kết quả thu được chúng tôi nhận thấy phương pháp UPLC/MS phù hợp cho việc xác định các parabens trong mỹ phẩm và thực phẩm chức năng, góp phần bảo vệ sức khỏe người tiêu dùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Agata Zygler, Andrzej Wasik, Jacek Namies´nik, 2009, “Analytical methodologies for determination of artificial sweeteners in foodstuffs”, *Trends in Analytical Chemistry,* Vol. 28, No. 9, pp 1082-1102.

2. Công văn 6577/QLD-MP (2015), Cục quản lý Dược và thông cáo báo chí.

3. Dorota B., Jolanta G., Wojciech W, 2014, “Review Parabens. From environmental studies to human health”, *Environment International,* 67, pp. 27-42.

4. Nieto A., Borrull F., Marce R.M., Pocurull E, 2009, “Determination of personal care products in sewage sludge by pressurized liquidextraction and ultra high performance liquid chromatography–tandem massspectrometry”, *Journal of Chromatography A,* 1216, pp. 5619–5625.

5. Nunez L., Turiel E., Martin Esteban A., Tadeo J.L, 2010, “Molecularly imprinted polymer for the extraction of parabens fromenvironmental solid samples prior to their determination by highperformance liquid chromatography–ultraviolet detection”, *Talanta,* 80, pp. 1782-1788.

6. Shu Ping W., Ching Li C, 1998, “Determination of parabens in cosmetic products by supercritical fuid extraction and capillary zone electrophoresis”, *Analytica Chimica Acta,* 377, pp. 85-93

7. Usama A., Nusret E., Nilgun G.G, 2015, “Determination of parabens in human milk and other food 1 samples by capillary 2 electrophoresis after dispersive liquid-liquid microextraction with back-extraction”, *Food Chemistry,* 181, pp.1-8

Tháng 9/2017: VinaLAB tổ chức 2 đoàn tham dự Triển lãm Thailand LAB và JASIS

Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) sẽ tổ chức đoàn tham dự Triển lãm Quốc tế Thailand LAB diễn ra từ ngày 6-8/9/2017 tại Trung tâm Triển lãm BITEC, BangKok, Thái Lan.

Triển lãm thường niên Thailand LAB trở thành một sự kiện công nghệ lớn trong khu vực, là điểm hẹn lý tưởng để cập nhật các tiến bộ, xu hướng công nghệ, thiết bị phòng thử nghiệm mới nhất dành cho tất cả các lĩnh vực như khoa học đời sống, công nghệ sinh học, khoa học y tế, đo lường, hệ thống thông tin quản lý, thiết bị công nghệ trong lĩnh vực dược và y tế, thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, mỹ phẩm và chăm sóc sức khỏe, nông nghiệp và năng lượng. Thailand LAB 2017 dự kiến quy tụ 330 đơn vị triển lãm từ 30 quốc gia và dự kiến thu hút khoảng 9.000 lượt khách tham quan đến từ hơn 47 quốc gia và vùng lãnh thổ.

Đến với Thailand LAB, hội viên của VinaLAB có cơ hội hợp tác giao thương, tìm kiếm các dịch vụ, công nghệ và trang thiết bị phòng thử nghiệm phục vụ thử nghiệm và nghiên cứu trong các lĩnh vực ngành nghề.

Nối tiếp thành công trong việc tổ chức đoàn Việt Nam tham dự sự kiện này, năm nay, Hội các phòng Thử nghiệm Việt Nam (VinaLAB) dự kiến tổ chức đoàn tham dự Thailand LAB 2017 từ ngày 6-8 tháng 9. Theo chương trình dự kiến, đoàn VinaLAB sẽ tham dự Lễ khai mạc Triển lãm đồng thời tham quan toàn bộ khu trưng bày các sản phẩm, công nghệ thí nghiệm đến từ nhiều quốc gia; tham dự các hội nghị khoa học, hội thảo chuyên đề hướng tới các chủ đề đang được quan tâm trong lĩnh vực thử nghiệm được tổ chức song song với hoạt động trưng bày; kết hợp tham quan, tìm hiểu một số phòng thí nghiệm tại Thái Lan. Đây là cơ hội để các Hội viên VinaLAB tìm kiếm đối tác hợp tác, tiếp cận các công nghệ và trang thiết bị hiện đại phục vụ lĩnh vực thử nghiệm.

VinaLAB tổ chức đoàn tham dự Triển lãm hàng năm thể hiện sự quan tâm của Hội đối với tiến bộ khoa học kỹ thuật trên thế giới, đặc biệt là trong lĩnh vực thử nghiệm. Hội mong muốn các Hội viên sẽ có nhiều cơ hội tiếp xúc và cập nhật xu hướng phát triển, mở rộng kinh doanh, thiết lập hợp tác quốc tế.

Thông tin chi tiết về Thư mời tham dự, Chương trình tham quan và Phiếu đăng ký tham dự Triển lãm Thailand LAB 2017 đã được văn phòng Hội gửi tới Quý hội viên và được cập nhật trên website chính thức của Hội.

Cũng trong tháng 9/2017, TS. Nguyễn Hữu Thiện, Chủ tịch Hội VinaLAB sẽ dẫn một đoàn tham dự Triển lãm Thiết bị Khoa học và Phân tích tại Nhật Bản (JASIS – JAPAN ANALYTICAL & SCIENTIFIC INSTRUMENT SHOW).

JASIS là một trong những triển lãm về thiết bị phân tích khoa học lớn nhất châu Á, trưng bày các thiết bị khoa học công nghệ, đo lường, thử nghiệm mới nhất của các hãng sản xuất lớn trên thế giới.

Triển lãm sẽ diễn ra từ ngày 6-8/9/2017 tại Trung tâm Triển lãm Quốc tế Makuhari Messe, Mihama, thành phố Chiba, Nhật Bản.

HUYỀN TRANG

VinaCert

TỔ CHỨC LỄ KỶ NIỆM 10 NĂM THÀNH LẬP VÀ ĐÓN NHẬN BẰNG KHEN CỦA LIÊN HIỆP CÁC HỘI KHKT VIỆT NAM

Ngày 24/07/2017 tại Hà Nội, Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định **Vina**Cert đã long trọng tổ chức Lễ kỷ niệm 10 năm thành lập (25/07/2007 – 25/07/2017) và đón nhận Bằng khen của Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam trao tặng.

Tham dự buổi lễ có GS.VS.TSKH Đặng Vũ Minh, Chủ tịch Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam (VUSTA); các đồng chí lãnh đạo, nguyên lãnh đạo Tổng cục Thủy sản; Cục Chăn nuôi; Cục Thú y, Cục Bảo vệ Thực vật; Cục Sở hữu trí tuệ - Bộ KHCN; Cục ATTP; Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam; Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam;…

Phía **Vina**Cert có ông Nguyễn Hữu Dũng, Chủ tịch HĐQT; các thành viên Ban lãnh đạo Công ty; Hội đồng Cố vấn; Chi bộ Đảng; Công đoàn, Đoàn Thanh niên; cùng hơn 200 Công đoàn viên của Công ty thuộc Trụ sở **Vina**Cert Hà Nội, Chi nhánh **Vina**Cert tại Tp. Hồ Chí Minh, Cần Thơ, Đà Nẵng và Hải Phòng.

Buổi lễ còn vinh dự chào đón sự hiện diện của ông Nguyễn Hữu Đức và bà Phan Thị Sâm, Thân sinh của Chủ tịch HĐQT cùng các khách mời là đối tác, khách hàng thân thiết của **Vina**Cert, các giáo sư đầu ngành trong lĩnh vực thử nghiệm. Phóng viên cơ quan thông tấn báo chí Trung ương cũng về dự và đưa tin về sự kiện này.

Thành lập ngày 25/7/2007, Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định **Vina**Cert (tiền thân là Công ty TNHH Chứng nhận **Vina**Cert) đã vượt qua bao khó khăn và thách thức để trở thành tổ chức chứng nhận có uy tín, năng lực cung cấp dịch vụ chứng nhận và thử nghiệm được thừa nhận rộng rãi tại nhiều quốc gia trên thế giới, được cơ quan nhà nước tin tưởng chỉ định chứng nhận và thử nghiệm trong nhiều lĩnh vực.



Chủ tịch HĐQT Nguyễn Hữu Dũng phát biểu khai mạc buổi lễ

Phát biểu khai mạc buổi lễ, đại diện **Vina**Cert, Chủ tịch HĐQT Nguyễn Hữu Dũng đã bày tỏ cảm ơn chân thành tới các cơ quan nhà nước đã tin tưởng chỉ định; sự quan tâm ủng hộ của đối tác, khách hàng đã, đang và tiếp tục tin tưởng sử dụng dịch vụ của **Vina**Cert.

"10 năm qua **Vina**Cert đã trải qua nhiều thăng trầm, nhưng tựu chung Công ty đã có những bước phát triển vượt bậc, điều đó khẳng định bước đi đúng, định hướng đúng, phù hợp với xu thế phát triển hội nhập quốc tế của đất nước. Với vị thế của Việt Nam và chủ trương đường lối phát triển kinh tế của đất nước, chúng tôi tin rằng **Vina**Cert có rất nhiều cơ hội phát triển hơn nữa trong chặng đường tiếp theo…", ông Nguyễn Hữu Dũng bày tỏ.

Nhìn lại chặng đường 10 năm qua của **Vina**Cert với sứ mệnh: "Xây dựng thương hiệu quốc gia về thử nghiệm", "Xây dựng nền tảng phát triển dịch vụ đánh giá sự phù hợp tư nhân tại Việt Nam" và tầm nhìn "Là tổ chức cung cấp dịch vụ khoa học công nghệ tin cậy cho tất cả các bên liên quan trong nước và quốc tế", Ban lãnh đạo Công ty đã không ngừng nỗ lực trong việc hoạch định chiến lược phát triển. Qua đó đã xây dựng thương hiệu và khẳng định chất lượng dịch vụ mà **Vina**Cert cung cấp, đáp ứng cao nhất nhu cầu của khách hàng, trở thành người đồng hành tin cậy của doanh nghiệp cũng như cơ quan quản lý nhà nước trong việc kiểm soát chất lượng sản phẩm hàng hóa.

Trong chặng đường vừa qua, tập thể **Vina**Cert đã ra sức thi đua thực hiện các nhiệm vụ và đạt được những kết quả quan trọng, nguồn nhân lực của **Vina**Cert có nhiều người đã được các tổ chức chính trị xã hội: Đảng cộng sản Việt Nam, Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam, Đoàn Thanh niên Cộng sản Hồ Chí Minh và các Bộ, Ngành… tặng thưởng nhiều danh hiệu cao quý.

Với sự nỗ lực phấn đấu của tập thể Công ty trong suốt 10 năm qua, đặc biệt là những năm gần đây, **Vina**Cert đã được Hội đồng thi đua khen thưởng các cấp ghi nhận và tặng thưởng nhiều danh hiệu thi đua cao quý: Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tặng **Vina**Cert Bằng khen đã có thành tích xuất sắc trong việc triển khai đợt cao điểm thanh tra, kiểm tra chất cấm trong chăn nuôi, góp phần phát triển nông nghiệp, nông thôn"; Quận ủy Hoàng Mai tặng danh hiệu "Chi bộ trong sạch vững mạnh" (3 năm liên tục); Liên đoàn Lao động quận Hoàng Mai tặng danh hiệu "Công đoàn cơ sở vững mạnh" (3 năm liên tục);…



Tập thể VinaCert đón nhận Bằng khen Chủ tịch Liên Hiệp các hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam GS.VS.TSKH Đặng Vũ Minh (bên phải) trao tặng

Tại Lễ kỷ niệm, tập thể **Vina**Cert vinh dự đón nhận Bằng khen "Đã có thành tích xuất sắc trong hoạt động của Hội các Phòng thử nghiệm Việt Nam giai đoạn 2012-2016 góp phần phát triển Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam" do Liên Hiệp các hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam trao tặng.

Để **Vina**Cert có những bước tiến vượt bậc và khẳng định vị thế trong lĩnh vực chứng nhận và thử nghiệm thì niềm tin của khách hàng, đối tác và cơ quan quản lý nhà nước về chất lượng dịch vụ **Vina**Cert cung cấp là nền tảng quan trọng cho sự trưởng thành và phát triển của Công ty.

Phát biểu tại buổi lễ, ông Vũ Anh Tuấn, Phó tổng Giám đốc Công ty Cổ phần chăn nuôi C.P. Việt Nam chia sẻ: "Ngay từ khi thành lập nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi đầu tiên, Công ty đã lựa chọn và sử dụng dịch vụ chứng nhận hợp quy của **Vina**Cert. Trong quá trình sử dụng dịch vụ của **Vina**Cert chúng tôi liên tục nhận được những khuyến nghị cải tiến hữu ích từ các chuyên gia đánh giá nên Công ty rất tin tưởng và sẽ tiếp tục lựa chọn sử dụng dịch vụ của **Vina**Cert cho các nhà máy sản xuất TĂCN khác. Gần đây nhất là chúng tôi tiếp tục nhận được



*Ông Nguyễn Hữu Dũng (bên trái ảnh) giới thiệu với các đại biểu, khách quý về trang thiết bị hiện đại của PTN1 **Vina**Cert tại Hà Nội*

sự hỗ trợ cung cấp dịch vụ đánh giá chứng nhận VietGAP đối với hệ thống các Trại chăn nuôi của Công ty. Điều chúng tôi tâm đắc nhất là chủ trương xã hội hóa công tác chứng nhận của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã tạo điều kiện tối đa để doanh nghiệp cùng hỗ trợ doanh nghiệp trong phát triển chuỗi giá trị sản xuất".

Trong buổi lễ, thay mặt Ban lãnh đạo Công ty, Ông Nguyễn Hữu Dũng, Tổng Giám đốc **Vina**Cert đã trao quà thay lời tri ân tới các CBCNV đã chung tay, góp sức cùng với sự hình thành và phát triển của công ty. 10 năm qua, Ban Lãnh đạo và tập thể cán bộ công nhân viên đã cùng nhau đoàn kết, hợp tác, quyết tâm xây dựng **Vina**Cert trở thành công ty hàng đầu Việt Nam trong lĩnh vực chứng nhận và thử nghiệm.

Chặng đường tiếp theo sẽ là giai đoạn mới với kỳ vọng về một **Vina**Cert bứt phá hơn nữa trong hội nhập, phát triển và thành công trên nền tảng đã được xây dựng. Để có thể phát triển bền vững trong bối cảnh quy mô và lĩnh vực hoạt động được mở rộng, Ban Lãnh đạo công ty đã nhanh chóng thay đổi phương thức quản lý doanh nghiệp từ quản lý bằng quy chế sang quản trị bằng văn hóa. Đó chính là xây dựng văn hóa ứng xử cho CBCNV công ty, dựa trên các nguyên tắc ứng xử văn hóa để xây dựng hình ảnh con người **Vina**Cert. Đây chính là cơ sở để phát triển **Vina**Cert bền vững bởi phát triển bền vững không chỉ phụ thuộc vào khả năng lãnh đạo của người đứng đầu doanh nghiệp mà còn phụ thuộc rất lớn vào nhận thức, cách hành xử của từng cán bộ làm việc tại công ty.

Bên cạnh đó, với cam kết đồng hành cùng cơ quan quản lý nhà nước trong công tác đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm và quản lý dược phẩm, mới đây, VinaCert đã đầu tư thêm hệ thống thiết bị UHPLC với các đầu dò DAD, RI, FLD cùng với phần mềm chuyên dụng Empower 3 chuyên cho phân tích dược đã được Cục quản lý thuốc và thực phẩm Hoa kỳ (FDA) chấp thuận có thể phân tích được hầu hết các chỉ tiêu thuốc và thực phẩm.

Quyết tâm đổi mới phương thức lãnh đạo, quyết tâm theo đuổi sứ mệnh đóng góp cho sự phát triển kinh tế và xã hội của đất nước, **Vina**Cert sẽ vững vàng bước tiếp những bước dài trên con đường phát triển phía trước.

VŨ HẢI

CỤC CHĂN NUÔI CHỈ ĐỊNH CẢ 3 PHÒNG THỬ NGHIỆM CỦA VINACERT THỬ NGHIỆM TĂCN



Thực hiện chủ trương xã hội hóa hoạt động thử nghiệm của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (Bộ NN&PTNT), những năm qua, việc lựa chọn các phòng thử nghiệm phục vụ hoạt động quản lý nhà nước đã được thực hiện dựa trên cơ sở năng lực thực tế của các phòng thử nghiệm chứ không dựa trên hình thức sở hữu.

Với năng lực thử nghiệm đã được quốc tế công nhận, cả 3 phòng thử nghiệm của Công ty Cổ phần Chứng nhận và Giám định **Vina**Cert đặt tại 3 thành phố Hà Nội, Hồ Chí Minh và Cần Thơ đã chính thức được cơ quan quản lý nhà nước chỉ định thực hiện các phép thử nhằm kiểm tra chất lượng TĂCN, hỗ trợ công tác quản lý ngành nông nghiệp.

Ngày 28/07/2017, Cục Chăn nuôi (Bộ NN&PTNT) đã ra quyết định số 762/QĐ-CN-TĂCN về việc chỉ định Phòng thử nghiệm 3 *(PTN3 - Số 163 đường Điện Biên Phủ, phường 15, quận Bình Thạnh, Tp. Hồ Chí Minh)* – MS: LAS – NN 47 thực hiện các phép thử nhằm kiểm soát chất lượng TĂCN gia súc, gia cầm phục vụ quản lý nhà nước.

Trước đó, Cục Chăn nuôi cũng đã chỉ định 2 PTN (1&2) của **Vina**Cert tại Hà Nội và Cần Thơ thực hiện các phép thử nêu tại Quyết định số 744/QĐ-CN-TĂCN ngày 11/07/2017 và Quyết định số 425/QĐ-CN-TĂCN ngày 27/06/2016.

Ghi nhận những đóng góp của **Vina**Cert, tháng 12/2015, Bộ trưởng Bộ NN&PTNT đã tặng **Vina**Cert Bằng khen "Đã có thành tích xuất sắc trong việc triển khai đợt cao điểm thanh tra, kiểm tra chất cấm trong chăn nuôi theo Kế hoạch số 9003/KH-BNN-TTr, ngày 02/11/2015, góp phần phát triển nông nghiệp, nông thôn".

VŨ HẢI



Siết chặt quản lí nguyên liệu kháng sinh nhập khẩu

Năm 2016, trước tình hình nhiều loại kháng sinh trong lĩnh vực y tế lẫn thú y bị tuồn sang lĩnh vực chăn nuôi và thủy sản, Bộ NN-PTNT đã chỉ đạo Cục Thú y thắt chặt việc quản lí nguyên liệu kháng sinh NK. Động thái này đã và đang tạo những chuyển biến tích cực và được kiểm soát chặt.

Theo Cục Thú y, trong 5 tháng đầu năm 2017, đã có 35 DN đăng ký NK nguyên liệu kháng sinh làm thuốc thú y. Trong đó, số DN nhập khẩu để kinh doanh có 17 Cty; số DN nhập khẩu để kinh doanh và SX có 2 Cty và 16 Cty nhập khẩu để SX thuốc. Theo đó, Cục Thú y đã cấp giấy phép NK cho 50 loại nguyên liệu kháng sinh làm thuốc thu y cho các DN với số lượng 2.500 tấn, giá trị 37,8 triệu USD (trong đó 90% nguyên liệu được NK từ Trung Quốc).

Để quản lí chặt việc tiêu thụ trong nước, Cục Thú y đã yêu cầu trong giấy phép NK, đơn vị đăng ký NK phải ghi rõ "nguyên liệu NK chỉ được dùng cho SX thuốc thú y", đồng thời yêu cầu đơn vị NK phải báo cáo việc sử dụng, kinh doanh, địa chỉ cơ sở mua nguyên liệu kháng sinh của lô hàng trước đó…

Ông Đàm Xuân Thành, Phó Cục trưởng Cục Thú y cho rằng điều này đã tạo chuyển biến rất tích cực. Cụ thể trong 5 tháng đầu năm 2017, qua thanh tra, kiểm tra giám sát việc sử dụng nguyên liệu kháng sinh NK trên toàn quốc, đã không còn phát hiện trường hợp nào kinh doanh, buôn bán, sử dụng nguyên liệu kháng sinh sai mục đích, sai đối tượng.

Đây cũng là cơ sở để lực lượng Thanh tra có thể dễ dàng truy xuất được nguồn gốc đường đi cuối cùng của đối tượng khi phát hiện ra sai phạm. Mặc dù vậy, do chưa có chế tài xử phạt vi phạm hành chính đối với hành vi NK, buôn bán nguyên liệu kháng sinh sai mục đích, sai đối tượng nên từ năm 2016 đến nay, các trường hợp vi phạm chỉ bị áp dụng biện pháp tạm thời cấm NK.

Trong khi đó, hiện thông tư thi hành Luật Thú y đã có những chế tài xử lí hành chính rất mạnh tay đối với hành vi này, vì vậy thời gian tới, Cục Thú y và các đơn vị liên quan cần khẩn trương xây dựng nghị định xử phạt hành chính theo Luật Thú y trên cơ sở phù hợp với Bộ luật Hình sự để sớm có cơ chế quản lí mạnh mẽ hơn.

HOÀNG NAM

(Theo Nông nghiệp Việt Nam)



Lộ trình cấm kháng sinh trong chăn nuôi

Nghị định về quản lý thức ăn chăn nuôi (TĂCN), thức ăn thủy sản sẽ chính thức có hiệu lực từ ngày 1/1/2018 với quy định cấm sử dụng các chất kháng sinh có chức năng kích thích tăng trưởng trong TĂCN.

"Quản lí kháng sinh cũng quan trọng không kém gì quản lí chất cấm. Bởi đây là nhiệm vụ quan trọng quyết định đến chất lượng cũng như sự an toàn của sản phẩm chăn nuôi nước ta trong tương lai. Bởi một trong những điều kiện vô cùng quan trọng là, nếu muốn xuất khẩu được sản phẩm chăn nuôi sang các nước phát triển nhất thiết phải quản lí, kiểm soát được dịch bệnh, các chất kháng sinh", theo ông Nguyễn Xuân Dương – Phó Cục trưởng Cục Chăn nuôi chia sẻ.

Còn TS Phạm Kim Đăng, Khoa Chăn nuôi (Học viện Nông nghiệp VN) đã bày tỏ sự vui mừng khi Việt Nam là một trong những quốc gia ở châu Á sớm ban hành các văn bản quy phạm pháp luật từ hạn chế tiến tới chấm dứt kháng sinh vào năm 2020. Theo ông Đăng, các nước phát triển, đặc biệt tại châu Âu rất lo ngại những ảnh hưởng tiêu cực của việc sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi tới sức khỏe con người.

Lo ngại đó đã được Tổ chức Y tế Thế giới (WHO, 2003) chứng minh bằng kết quả của một nghiên cứu tại Đan Mạch cho thấy, nếu dừng sử dụng kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi để kích thích sinh trưởng sẽ giảm nguy cơ vi sinh vật kháng thuốc. Đặc biệt, Mỹ công bố phát hiện một loại vi khuẩn trên người kháng Colistin, là một trong những kháng sinh được cho là mạnh nhất. Do đó, Ngày sức khỏe thế giới năm 2011, WHO đã chọn chủ đề liên quan đến việc dùng kháng sinh.

"Châu Âu chính thức cấm sử dụng kháng sinh trong TĂCN từ tháng 1/2006. Trước khi cấm các danh mục kháng sinh dùng chung cho cả vật nuôi và con người, các cơ quan chức năng của châu Âu có lộ trình cảnh báo cũng như đưa ra một số định hướng thay thế kháng sinh để các doanh nghiệp và người chăn nuôi không rơi vào thế bị động. Nói cách khác cấm hoặc hạn chế cần theo lộ trình, chứ không thể đột ngột.

Với nước Mỹ, họ bắt đầu bằng việc có lộ trình giảm dần số loại thuốc kháng sinh rồi tiến tới cấm toàn bộ. Hiện, Mỹ chỉ còn cho phép sử dụng các loại kháng sinh không thuộc nhóm kháng sinh con người sử dụng. Do đó, việc Việt Nam bắt đầu hạn chế kháng sinh từ năm 2018 và tiến tới chấm dứt sử dụng kháng sinh vào 2020 theo tôi là thời điểm rất thích hợp", TS Phan Kim Đăng lên tiếng ủng hộ.

Trước thực trạng lo ngại của các chuyên gia, chủ trang trại, đặc biệt là những hộ nuôi lợn về việc cấm sử dụng kháng sinh sẽ dẫn tới khó khăn trong quản lí, kiểm soát dịch bệnh tiêu chảy, từ đó khiến giá thành chăn nuôi tăng cao, giảm khả năng cạnh tranh, Phó Cục trưởng Cục Chăn nuôi Nguyễn Xuân Dương trấn an, việc cấm kháng sinh không có nghĩa là cấm hoàn toàn, mà chỉ cấm các loại kháng sinh có chức năng kích thích sinh trưởng vì hiện hàm lượng, công thức dinh dưỡng của TĂCN đã tốt rồi.

Theo ông Dương, người chăn nuôi vẫn hoàn toàn được sử dụng kháng sinh để chữa bệnh cho vật nuôi, nhưng với phương pháp, cách thức an toàn, hiệu quả hơn. Bởi với nền chăn nuôi còn nhỏ lẻ, manh mún như hiện nay, nguy cơ lây nhiễm dịch bệnh trên đàn gia súc, gia cầm còn cao, nếu cấm triệt để sử dụng kháng sinh trong phòng bệnh, chắc chắn dịch bệnh sẽ bùng phát, và đó chẳng khác nào một cuộc "tự sát".

Hơn nữa, thực tế tại các nước phát triển đã từng trải qua giai đoạn sử dụng kháng sinh cho thấy, việc cấm kháng sinh không ảnh hưởng quá lớn tới việc kiểm soát dịch bệnh trong chăn nuôi mà chủ yếu ảnh hưởng tới giá thành chăn nuôi. Hiện nay, tại Việt Nam rất nhiều doanh nghiệp đã cung cấp các giải pháp có thể thay thế kháng sinh trong TĂCN như: men vi sinh (probiotic), axit hữu cơ, enzym…

HOÀNG NAM

(Theo Nông nghiệp Việt Nam)

Quản lý chặt sản phẩm thuốc thú y

Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn chỉ đạo sẽ tổng rà soát để từng bước loại dần số lượng danh mục thuốc thú y. Bên cạnh đó, việc nhập khẩu nguyên liệu thuốc thú y cũng sẽ bị siết chặt lại.

Thông điệp này được đưa ra, dự báo một cuộc “thanh trừng” mạnh mẽ, để thanh lọc thị trường vật tư thú y vốn đang còn nhiều “điểm đen” …

Năm 2016, hơn 1.000 sản phẩm thuốc thú y bị gạt khỏi danh mục thì nửa đầu năm 2017, đã có gần 800 sản phẩm khác được cấp phép lưu hành.

Trong số các sản phẩm vật tư ngành nông nghiệp, hiện nay hầu hết đang chuyển sang cơ chế quản lí theo quy chuẩn, nhưng hai nhóm sản phẩm gồm thuốc BVTV và thuốc thú y thì vẫn đang duy trì việc quản lí theo danh mục. Nếu như thuốc BVTV hiện nay có tới hơn 4.000 tên thương phẩm, thì thuốc thú y còn khủng khiếp hơn nhiều. Theo báo cáo của Cục Thú y, hiện đã có tới 10.372 sản phẩm thuốc thú y được cấp phép đăng ký lưu hành tại Việt Nam. Trong đó có 7.326 sản phẩm thuốc SX trong nước; 3.046 sản phẩm thuốc NK. Bên cạnh đó, cả nước đang có 1.033 sản phẩm thuốc thú y thủy sản đã được đăng ký lưu hành, gồm 863 sản phẩm thuốc SX trong nước và 170 sản phẩm thuốc NK.

Trong chiến lược từng bước kiểm soát dư lượng kháng sinh trong chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản, từ năm 2015 đến nay, Bộ NN-PTNT đã triển khai nhiều giải pháp nhằm ngăn chặn triệt để hóa chất, kháng sinh cấm, đồng thời từng bước kiểm soát việc lạm dụng sử dụng hóa chất, kháng sinh trong chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản.



Một số trong những động thái đó là tăng cường kiểm soát nguyên liệu thuốc thú y NK; cấm sử dụng kháng sinh với mục đích kích thích sinh trưởng trong chăn nuôi; đồng thời cắt giảm dần số lượng thuốc trong danh mục thuốc thú y. Tuy nhiên những bước đi đó là chưa đủ! Một danh mục thuốc dài dằng dặc, trong đó có những loại thuốc thú y thực ra đã không còn được doanh nghiệp SX, không đưa ra thị trường, tức là đã “khai tử” nhưng chưa phải đã đưa hết ra khỏi danh mục.

Cục Thú y biết năm 2016, Cục đã rà soát đưa ra khỏi Danh mục thuốc thú y được phép lưu hành 1.052 sản phẩm (gồm 262 sản phẩm đã ngừng SX, nhập khẩu; 790 sản phẩm thuốc thú y của các cơ sở SX thuốc thú y chưa có dây chuyền SX đạt chuẩn GMP và quy định khác).

Tuy nhiên cũng theo Cục này, chỉ trong 5 tháng đầu năm 2017, Cục đã tiếp nhận và thẩm định 1.044 hồ sơ của các cơ sở đăng ký lưu hành thuốc thú y, trong đó đã cấp 780 giấy chứng nhận lưu hành thuốc (trong đó có 212 sản phẩm NK và 568 sản phẩm SX trong nước).

Điều này có nghĩa, cùng với việc cắt giảm hơn 1.000 sản phẩm thuốc, thì Cục cũng đồng thời cấp mới thêm gần 800 sản phẩm thuốc khác. Đáng nói là hơn 1.000 sản phẩm thuốc bị cắt giảm trong danh mục lại đều là thuốc đã được các DN ngừng SX hoặc ngừng NK, hoặc dây chuyền SX không đạt tiêu chuẩn quy định chứ không có sản phẩm nào đang lưu hành thương mại bị đưa khỏi danh mục, vì thế việc cắt khỏi danh mục là chuyện đương nhiên và không có nhiều ý nghĩa.

Làm việc với Cục Thú y về vấn đề này, Thứ trưởng Bộ NN-PTNT Vũ Văn Tám cho rằng: Việc từng bước cắt giảm dần số lượng sản phẩm thuốc thú y không chỉ dừng lại ở việc đưa khỏi danh mục những sản phẩm SX không đạt tiêu chuẩn, không còn nhu cầu sử dụng hoặc hiệu quả thấp, mà còn phải tiến tới rà soát để cắt giảm những loại thuốc có tồn dư gây nguy cơ cao cho sức khỏe con người, các sản phẩm mà nước ngoài, nhất là Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) khuyến cáo hạn chế sử dụng.

Theo đó từ nay đến cuối năm 2017, Cục Thú y phải có kế hoạch tổng rà soát lại Danh mục thuốc thú y để lên chiến lược cắt giảm dần. Đồng thời, Bộ NN-PTNT sẽ làm việc với Bộ Y tế để rà soát, phân loại các nhóm kháng sinh chỉ sử dụng trong y tế; nhóm kháng sinh chỉ sử dụng trong thú y và nhóm kháng sinh vừa sử dụng trong y tế, vừa sử dụng trong thú y.

Trên cơ sở đó, Bộ từng bước kiểm soát và hạn chế dần đối với nhóm kháng sinh vừa sử dụng trong y tế, vừa sử dụng trong thú y, nhất là những loại kháng sinh đang sử dụng hiệu quả trên người thì hạn chế tối đa sử dụng trong thú y nhằm góp phần vào chương trình phòng chống kháng thuốc trong lĩnh vực y tế hiện nay.

HOÀNG NAM

(Theo Nông nghiệp Việt Nam)





CHỈNH SỬA GEN ĐANG THÚC ĐẨY CÁC GIỚI HẠN KHOA HỌC

Chỉnh sửa gen đang thu hút sự chú ý nhờ một thí nghiệm thành công với phôi người. Nhưng dù có nhiều lo ngại, công nghệ này cũng đã được các nhà khoa học sử dụng hàng ngày trong nhiều lĩnh vực, từ nông nghiệp đến phát triển thuốc.

Các công cụ chỉnh sửa gen mới cho phép các nhà khoa học thay đổi DNA của các tế bào sống – từ thực vật, động vật và thậm chí cả con người – chính xác hơn trước. Theo hãng thông tấn AP, chúng ta hãy xem chỉnh sửa gen như một công cụ cắt-và-dán sinh học, và hãy xem xét trên các khía cạnh khoa học sau.

Chỉnh sửa gen là gì?

Dù từ lâu các nhà khoa học đã biết những gen nào bị khiếm khuyết, song việc sửa chữa khiếm khuyết này lại phức tạp đến mức làm chậm cả quá trình phát triển các liệu pháp di truyền. Có một số phương pháp chỉnh sửa gen, nhưng một công cụ có tên CRISPR-Cas9 đã thực sự thu hút vì các phòng thí nghiệm trên toàn thế giới đều áp dụng phương

pháp này trong 5 năm qua, do công cụ này làm nhanh hơn, rẻ hơn, đơn giản hơn.

Chỉnh sửa gen như thế nào?

Các mẩu RNA được thiết kế làm chỉ dẫn trong vật liệu di truyền. RNA hay còn viết là ARN là Axít ribonucleic, là một trong hai loại axít nucleic, là cơ sở di truyền ở cấp độ phân tử. Ở một số loài không có ADN (như một số loại virút), thì ARN đóng vai trò là vật chất di truyền. Cas9 (protein Cas) là một loại enzym hoạt động như một chiếc kéo phân tử có thể cắt đoạn gen đó. Điều này cho phép các nhà khoa học xóa, sửa hoặc thay thế một gen cụ thể nào đó.

Nghiên cứu y học

Sự chú ý đối với việc chỉnh sửa gen gần đây xuất phát từ các nghiên cứu liên quan đến phôi người. Trong các thí nghiệm, nhóm nghiên cứu do các nhà nghiên cứu Oregon đã sử dụng CRISPR chỉnh sửa thành công một gen gây hại cho tim trong phôi người, đánh dấu một bước tiến hướng tới khả năng ngăn ngừa các bệnh di truyền lan truyền sang thế hệ tiếp theo. Tuy nhiên, hầu hết đều đồng ý rằng cần phải có thêm nhiều nghiên cứu trước khi thử nghiệm kỹ thuật này trong thai kỳ.

Ứng dụng lớn nhất của công cụ CRISPR là sử dụng những động vật bị rối loạn gen giống như con người để nghiên cứu cơ bản, chẳng hạn như để nghiên cứu xem gen gây bệnh như thế nào hoặc có ảnh hưởng gì đến sự phát triển và những liệu pháp nào có thể giúp ích.

Nhưng nghiên cứu hứa hẹn nhất, cả trong phòng thí nghiệm và trên động vật, cho thấy việc chỉnh sửa gen có thể giúp điều trị các bệnh như tế bào hình liềm, ung thư, và có thể cả Huntington (rối loạn vận động) - bằng cách thay đổi các tế bào và đưa chúng trở lại cơ thể. Một dự án khác của chỉnh sửa gen là nhằm mục đích phát triển các bộ phận cơ thể con người ghép bên trong lợn.

Trở ngại lớn nhất

An toàn chính là câu hỏi lớn, vì chỉnh sửa gen không phải lúc nào cũng chính xác. Các nhà nghiên cứu đã cải thiện độ chính xác trong những năm gần đây, nhưng các phương pháp điều trị ngoài cơ thể như sử dụng tế bào giống như các loại thuốc có thể dấy lên nỗi lo sợ kiểu sửa chữa một vấn đề này lại làm nảy sinh một vấn đề khác.

Tranh cãi về đạo đức

Thay đổi gen trong tinh trùng, trứng hoặc phôi có thể tạo ra những thay đổi cho thế hệ tương lai, được gọi là kỹ thuật "germline". Nhưng mọi thứ còn vướng vấn đề về đạo đức vì các thế hệ tương lai có thể không đồng ý, bất kỳ tác động tiêu cực dài hạn nào cũng có thể không rõ ràng trong nhiều năm, và nhiều người còn quan tâm về việc trẻ sơ sinh được tạo ra với các tính cách khác thường, chứ không phải chỉ là ngăn ngừa bệnh tật.

Đầu năm nay, một báo cáo về đạo đức của một Học viện Khoa học uy tín đã mở cánh cửa nghiên cứu tìm hiểu làm thế nào thực hiện những thay đổi như vậy - nhưng giả sử germline là được phép, cũng chỉ nên tiến hành với những căn bệnh nghiêm trọng không thể có giải pháp nào tốt hơn và cần được thực hiện dưới sự giám sát chặt chẽ.

Chỉnh sửa gen có vi phạm pháp luật?

Tùy thuộc vào nơi bạn sống để xem các nhà nghiên cứu có thể thực hiện được những kỹ thuật gì trên phôi người. Một số nước, đặc biệt ở châu Âu, cấm germline. Anh chỉ cho phép thực hiện nghiên cứu trong phòng thí nghiệm.

Tại Mỹ, chính phủ chỉ cho phép các nhà khoa học thực hiện nghiên cứu phôi trong phòng thí nghiệm với người đóng thuế là cá nhân, chứ không phải là người đóng thuế liên bang. Bất kỳ nỗ lực nghiên cứu chỉnh sửa germline ở phụ nữ có thai đều cần sự cho phép của Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm.

Ứng dụng chỉnh sửa gen trong những ngành khác, ngoài y học

Các nhà nghiên cứu cũng đang sử dụng chỉnh sửa gen để sản xuất muỗi kháng sốt rét, nuôi cấy tảo tạo ra nhiên liệu sinh học, cải thiện sự phát triển của cây trồng, thậm chí ứng dụng trong nấm khiến nấm không chuyển sang màu nâu quá nhanh.

HOÀNG NAM

(Theo VnReview)



Sử dụng thực phẩm biến đổi Gen không ảnh hưởng đến sức khỏe

Việc Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cho phép sản xuất một số cây trồng biến đổi gen (BĐG) mở ra hướng đi mới cho nông nghiệp nước ta. Tuy nhiên, dư luận còn không ít băn khoăn về sự an toàn của thực phẩm BĐG. Theo GS Lê Huy Hàm, Viện trưởng Viện Di truyền nông nghiệp Việt Nam, tính đến tháng 8/2016, trên thế giới có 28 nước cho trồng cây trồng BĐG, 40 nước chính thức cho sử dụng sản phẩm BĐG làm thực phẩm và thức ăn chăn nuôi (trong đó EU được tính như một nước). Nhật Bản là quốc gia dẫn đầu với 214 giống BĐG cho phép sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi; Hoa Kỳ đứng thứ hai với 192 giống. Tại Việt Nam, tính riêng năm 2015, chúng ta đã nhập 7,6 triệu tấn ngô và hơn 5 triệu tấn đậu tương và sản phẩm từ đậu tương. Phần lớn các sản phẩm này là BĐG.

Sản phẩm BĐG chỉ được xem xét cho sử dụng ở Việt Nam nếu đã có 5 nước phát triển trên thế giới cho sử dụng và đã sử dụng an toàn với cùng mục đích. Có thể khẳng định các sản phẩm BĐG ở nước ta an toàn với người sử dụng.

GS Lê Huy Hàm cho biết sinh vật (cây trồng hay vật nuôi) đã được đưa vào 1-2 gen từ sinh vật khác được gọi là sinh vật BĐG. Cây trồng mang gen mới theo cách này gọi là cây trồng BĐG. Sản phẩm từ loại cây trồng này gọi là sản phẩm BĐG. Quá trình tạo ra sinh vật BĐG là quá trình phức tạp, tốn kém cả về thời gian, tiền của, nhằm có lợi cho con người. Trước hết, các nhà khoa học phân lập gien từ cơ thể cho gen, sau đó chỉnh sửa gen cho phù hợp với mục đích mong muốn để chuyển vào cơ thể nhận gen. Chúng phải là các sinh vật thân thiện với môi trường, sức khỏe vật nuôi và con người. Tiếp đó, người ta đánh giá cây trồng BĐG trong nhà cách ly, sau đó là trên diện hẹp, rồi trên diện rộng dưới sự giám sát của hội đồng an toàn sinh học cấp cơ sở đến cấp quốc gia.

Để đánh giá giá trị sử dụng làm thực phẩm, thức ăn chăn nuôi của cây BĐG, người ta phân tích tỉ mỉ thành phần hóa học của từng bộ phận thân, rễ, lá, hạt. Tiếp theo là thử nghiệm trên gia súc, gia cầm.

Giải thích vì sao ngô BĐG kháng sâu đang được trồng ở Việt Nam là an toàn với người và gia súc, trong khi sâu ăn lá loại ngô này sẽ chết, GS Lê Huy Hàm lý giải ngô kháng sâu mang protein BT, trong đường ruột sâu (động vật không xương sống) có môi trường kiềm. Ở môi trường kiềm, protein này thủy phân thành hai hợp phần, các hợp phần này tương tác với các thụ thể có trong thành ruột làm ngưng trệ quá trình tiêu hóa, khiến sâu chết dần. Trong đường ruột con người và động vật có xương sống là môi trường a-xít, không có thụ thể tương tác với các protein nói trên, nên được tiêu hóa bình thường như các loại protein khác.

Không ít người lo ngại ngô BĐG kháng sâu và ngô BĐG kháng thuốc trừ cỏ đang trồng trên đồng ruộng Việt Nam sẽ gây ra những tác hại, rủi ro. Tuy nhiên, theo GS Hàm, thực tế mỗi loại này có các rủi ro cần phải tính đến. Ví dụ, ngô kháng sâu (mang protein BT) có thể gây hại đối với quần thể ong bướm ăn phấn ngô, hay rễ ngô có thể tiết protein BT vào đất làm hại một số sinh vật đất…Vì vậy, bao giờ người ta



cũng phải đánh giá chi tiết quần thể ong bướm, quần thể sinh vật đất sau ít nhất là hai vụ liên tiếp để xem chúng có bị ảnh hưởng không. Nếu không bị ảnh hưởng mới cho phép trồng. Hay rủi ro khác là chính sâu hại có thể BĐG và kháng protein BT. Để phòng ngừa trường hợp này người ta đã áp dụng một loạt biện pháp: Trồng 10% ngô không BĐG xen lẫn ngô BĐG; đưa 2 gen vào cùng một lúc để làm giảm xác suất phát triển tính kháng; tìm kiếm các gen kháng sâu mới, cũng như tìm thuốc kháng sinh mới. Hay đối với gen kháng thuốc trừ cỏ, nếu dùng không đúng cách, về lý thuyết có thể có loài vi khuẩn, vi-rút "lấy" gen kháng thuốc trừ cỏ để chuyển sang loài cỏ dại tạo ra cỏ dại kháng thuốc… Rất nhiều giả thuyết đặt ra và rất nhiều biện pháp được áp dụng để ngăn ngừa.

Dư luận hiện nay rất hoang mang về thực phẩm BĐG. Cứ rau, quả, hạt có màu sắc lạ, hay khác về kích thước là cho rằng BĐG. Theo GS Hàm, điều này không chính xác. Ví dụ, gần đây Viện Di truyền Nông nghiệp đã tạo ra và đưa vào sản xuất loại đậu tương đen, lạc đen. Đây hoàn toàn không phải là sản phẩm BĐG. Đó là sản phẩm tạo ra bằng con đường truyền thống, nhưng có hàm lượng omega 3 và beta caroten cao hơn hẳn giống bình thường. Ở nước ta hiện mới chỉ cho phép trồng ngô BĐG kháng sâu và kháng thuốc diệt cỏ. Loại ngô này chủ yếu sử dụng làm thức ăn chăn nuôi. Loại ngô ngọt, ngô nếp ăn tươi bán trên thị trường không phải là sản phẩm BĐG. Cùng với đó, các cơ quan chức năng đã quy định dán nhãn bắt buộc đối với thực phẩm đóng gói có thành phần BĐG từ 5% trở lên từ năm 2016.

HOÀNG NAM

(Theo Quân đội nhân dân)

CF COFIDEC

DOVI LABORATORY CARE

EDC HO CHI MINH

CƠ QUAN THÚ Y VÙNG VI
RAHO6
REGIONAL ANIMAL HEALTH OFFICE No.6

SISC GROUP
Science for life

Scientific Technologies Company Limited
HOANVU
www.hoanvustc.com.vn

VINACERT INSPECTION
VICB

VIỆN CHĂN NUÔI
VCN 1952
NATIONAL INSTITUTE OF ANIMAL SCIENCE - NIAS

JAPFA

Yamaguchi Vietnam

Chương trình Thử nghiệm Thành thạo tháng 11,12 năm 2017 – VinaLAB PT

Ghi chú:
- ***:** chỉ tiêu đã được Công nhận;
- Các chương trình VinaLAB PT tổ chức tuân thủ các yêu cầu của ISO/IEC 17043:2010;
- Phí tham dự đã bao gồm phí gửi mẫu và VAT.

VinaLAB PT1

TT	Mã số	Tên chương trình	Chỉ tiêu	Loại chương trình	Phí tham dự
CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 11					
Chương trình Hóa học					
1	VPT.1.5.17.147	Phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước uống	Màu sắc	Định lượng	2.500.000
			Độ đục		
			pH		
			Độ kiềm tổng		
			Độ cứng tổng		
			Độ cứng Ca		
			TDS		
			TSS		
2	VPT.1.5.17.148	Phân tích các chỉ tiêu đánh giá độ ô nhiễm nước thải	COD	Định lượng	2.500.000
			BOD5		
			$N_NH_4^+$		
			Tổng N		
			Tổng P		
			TSS		

3	VPT.1.5.17.149	Phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước thải	N tổng số N_NH_4^+ N_NO_3^- P tổng số P_PO_4^{3-} Tổng dầu mỡ	Định lượng	2.500.000
4	VPT.1.5.17.150	Phân tích các chỉ tiêu trong nước, nước thải	Phenol Chất hoạt động bề mặt Tổng dầu mỡ Dầu khoáng	Định lượng	2.500.000
5	VPT.1.5.17.151	Phân tích Malachite Green, Leuco Malachite Green trong thủy sản	Malachite Leuco Malachite Green	Định lượng	2.500.000
6	VPT.1.5.17.152	Phân tích Trifluraline trong thủy sản	Trifluraline	Định lượng	2.500.000
7	VPT.1.5.17.153	Phân tích chất tăng trọng Clenbuterol, Salbutamol trong thịt	Clenbuterol Salmonella	Định lượng	2.500.000
8	VPT.1.5.17.154	Phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước chấm	N tổng số N_NH_4^+ N_axit amin NaCl	Định lượng	2.500.000
9	VPT.1.5.17.155	Phân tích KL trong nước mắm	Cd Pb Hg As	Định lượng	2.500.000
10	VPT.1.5.17.156	Phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng ngũ cốc	Đạm Đường Tinh bột Tro tổng số	Định lượng	2.500.000
11	VPT.1.5.17.157	Phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng mì ăn liền	Đạm Béo Xơ Muối Carbohydrate Tro tổng số Tro không tan Chỉ số peroxit	Định lượng	2.500.000

12	VPT.1.5.17.158	Phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng đất	Độ ẩm	Định lượng	2.500.000
			K tổng số		
			K dễ tiêu		
			P tổng số		
			P dễ tiêu		
			N tổng số		
			N dễ tiêu		
			TOC		
13	VPT.1.5.17.159	Phân tích KL trong chất thải bằng phương pháp ngâm chiết	Cd	Định lượng	2.500.000
			Pb		
			As		
			Hg		
			Cu		
			Fe		
			Cr		
			Mn		
			Ni		
14	VPT.1.5.17.160	Phân tích hoạt chất Emamectin benzoate trong thuốc BVTV	Emamectin benzoate	Định lượng	2.500.000
15	VPT.1.5.17.161	Phân tích hoạt chất Fipronil trong thuốc BVTV	Fipronil	Định lượng	2.500.000
16	VPT.1.5.17.162	Phân tích hoạt chất Chitosan trong thuốc BVTV	Chitosan	Định lượng	2.500.000
Chương trình Sinh học					
17	VPT.1.6.17.163	Phân tích Vi sinh trong nước uống	Coliforms tổng số	Định lượng	3.000.000
			E.coli tổng số		
			Pseudomonas aeruginosa		
			Sulfite reducing clostridia		
			Feacal streptococci		
CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 12					
Lĩnh vực Hóa học					
18	VPT.1.5.17.164	Phân tích các chỉ tiêu trong nước uống và nước sinh hoạt	Chỉ số Permanganate	Định lượng	2.500.000
			Cl^-		
			Fe tổng		
			Độ kiềm tổng		
			Độ cứng tổng		
			TSS		

19	VPT.1.5.17.165	Phân tích KL trong nước và nước thải	Fe	Định lượng	2.500.000
			Cu		
			Zn		
			Mn		
			Cr		
			Ni		
			Na		
			K		
20	VPT.1.5.17.166	Phân tích KL nặng trong nước và nước thải	Cd	Định lượng	2.500.000
			Pb		
			Hg		
			As		
21	VPT.1.5.17.167	Phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng thức ăn chăn nuôi	Độ ẩm	Định lượng	2.500.000
			Đạm		
			$N_NH_4^+$		
			Béo		
			Tro tổng số		
			Xơ		
			P		
22	VPT.1.5.17.168	Phân tích Nitrofuran trong thủy sản	Nitrofuran	Định lượng	2.500.000
23	VPT.1.5.17.169	Phân tích Ethoxyquine trong thủy sản	Ethoxyquine	Định lượng	2.500.000
24	VPT.1.5.17.170	Phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng sữa bột	Độ ẩm	Định lượng	2.500.000
			Béo		
			Đạm		
			Đường		
			Ca		
			P		
			Tạp chất		
25	VPT.1.5.17.171	Phân tích Ochratoxin trong cà phê rang	Ochratoxin	Định lượng	2.500.000
26	VPT.1.6.17.172	Phân tích Vi sinh trong nước và nước thải	Coliforms	Định lượng	3.000.000
			E.coli		
			Feacal Coliforms		

VinaLAB PT2

TT	Mã số	Tên chương trình	Chỉ tiêu	Loại chương trình	Phí tham dự
CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 11					
Lĩnh vực Hóa học					
1	VPT.2.5.17.15	Chỉ tiêu chất lượng trong sữa bột	Hàm lượng protein Hàm lượng chất béo Hàm lượng tro tổng số Độ ẩm Độ axit Photpho Canxi	Định lượng	3.000.000
2	**VPT.2.5.17.50***	**Kháng sinh trong thủy sản**	**Chloramphenicol**	**Định lượng**	**3.000.000**
3	VPT.2.5.17.93	Kháng sinh trong sữa	Tetracycline Chlortetracycline Oxytetracycline	Định lượng	3.000.000
Lĩnh vực Sinh học					
1	VPT.2.6.17.29	Vi sinh trong nước sinh hoạt	Enterococci	Định lượng (CFU/100ml)	3.000.000
2	VPT.2.6.17.30	Vi sinh trong nước sinh hoạt	Pseudomonas aeruginosa	Định lượng (CFU/100ml)	3.000.000
3	VPT.2.6.17.34	Vi sinh trong sữa	Clostrium perfingens	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
4	VPT.2.6.17.36	Vi sinh trong TP (ngũ cốc)	Bacillus cereus giả định	Định lượng (CFU/g)	3.000.000
5	VPT.2.6.17.42	Vi sinh trong thủy hải sản	TPC, E.coli, Coliform Enterobacteriaceae	Định lượng (CFU & MPN)	3.000.000
6	VPT.2.6.17.48	Vi sinh trong nước mặt	Tổng số Vi sinh (TPC) E.coli, Clostridium khử sunfit	Định lượng (CFU/100ml)	3.000.000
CHƯƠNG TRÌNH THÁNG 12					
Lĩnh vực Hóa học					
1	VPT.2.5.17.87	Vitamin trong mẫu thức ăn bổ sung	Vitamin A Vitamin B1 Vitamin B2 Vitamin B12 Vitamin C Vitamin D3 Vitamin E	Định lượng	5.000.000
2	VPT.2.5.17.95	Ethoxyquine trong nguyên liệu thức ăn chăn nuôi	Ethoxyquine	Định lượng	3.000.000

Chương trình Đào tạo EDC – HCM tháng 10, 11 & 12/2017

Thời gian	STT	Tên khóa đào tạo	Số ngày	Giảng viên chính	Học phí (triệu)/hv
Tháng 10	1	Ứng dụng phương pháp thống kê vào việc đánh giá, xử lý số liệu và kiểm soát kết quả trong phân tích định lượng.	4	TS. Nguyễn Văn Đông ThS. Nguyễn Văn Tâm	2,5
	2	Quản lý và kỹ thuật an toàn phòng thí nghiệm hóa học và vi sinh	3	GS. Chu Phạm Ngọc Sơn TS. Phạm Thị Ánh	2,5
	3	Quang phổ hấp thu nguyên tử (AAS) - Ứng dụng phân tích kim loại trong thực phẩm, dược phẩm, sản phẩm công nghiệp và môi trường	5	TS. Nguyễn Văn Đông ThS. Nguyễn Văn Tâm	3,5
	4	Kỹ thuật sắc ký khí (GC) với các đầu dò FID, ECD, NPD và MS. Ứng dụng trong phân tích TP, môi trường, thuốc BVTV	5	GS. Chu Phạm Ngọc Sơn TS. Phạm Thị Ánh	3,5
Tháng 11	5	Ước lượng độ không đảm bảo đo trong hiệu chuẩn các thiết bị đo lường phòng thí nghiệm	4	ThS. Nguyễn Đăng Huy	2,5
	6	Kỹ thuật phân tích vi sinh trong thực phẩm, nước và nước thải	5	ThS. Huỳnh Ngọc Trưởng	3,5
	7	Phân tích chất lượng nước chấm, gia vị	5	ThS. Nguyễn Văn Tâm	3,5
	8	Quan trắc môi trường khí và phân tích các chỉ tiêu hóa lý đánh giá chất lượng khí	5	ThS. Nguyễn Thành Vinh	3,5
Tháng 12	9	Phân tích các thành phần chất lượng ngũ cốc, thực phẩm và thức ăn chăn nuôi	5	ThS. Nguyễn Văn Tâm	3,5
	10	Kỹ thuật lấy mẫu trong phân tích môi trường không khí, nước và đất	3	ThS. Nguyễn Thành Vinh ThS. Nguyễn Anh Quốc	2,5
	11	Xác nhận giá trị sử dụng phương pháp thử trong phân tích hóa học	4	ThS. Nguyễn Văn Tâm	2,5
	12	Tiêu chuẩn ISO/IEC 17025:2005 – Nhận thức về các yêu cầu quản lý và kỹ thuật; Đào tạo đánh giá viên nội bộ	3	KS. Diệp Thị Lan	2,0

**** Xin vui lòng đăng ký tham gia các chương trình đào tạo theo địa chỉ sau:***

Trung tâm Đào tạo và Phát triển Sắc ký
Địa chỉ: 340/6 Ung Văn Khiêm, P.25, Q.Bình Thạnh, TP.HCM
Điện thoại: 028 3510 6995
Fax: 028 3510 6993
Email: info@edchcm.com
Website: www.edchcm.com

Ý KIẾN NHỎ VỀ MỘT VIỆC LỚN

TS. Tạ Quang Ngọc
Nguyên Bộ trưởng Bộ Thủy sản

Trong bài viết *"Nghề cá Việt Nam và những cái khó cố hữu"* từng đăng 6 năm trước Tôi có nhắc đến khái niệm An ninh thực phẩm. Thực chất lúc đó Tôi đã có mong muốn sử dụng thuật ngữ "Food security" là An ninh thực phẩm thay cho khái niệm An ninh lương thực đã được dùng lâu nay trong tiếng Việt. Sở dĩ Tôi có ý muốn như vậy bởi lẽ từ cuối năm 1992, sau Hội nghị quốc tế tại Roma về dinh dưỡng thì thuật ngữ tiếng Anh «Food security» đã được định nghĩa một cách đầy đủ và toàn diện hơn, bao gồm cả sản phẩm nghề cá. Sau 25 năm, thuật ngữ An ninh lương thực đã trở thành quen thuộc trên mặt sách báo, nhưng như nêu trong Bách khoa toàn thư mở Wikipedia đoạn sau đây tuy ngắn nhưng đã quá đầy đủ: "Theo định nghĩa của FAO thì *An ninh lương thực là mọi người có quyền tiếp cận các thực phẩm một cách an toàn, bổ dưỡng, đầy đủ mọi lúc mọi nơi để duy trì cuộc sống khỏe mạnh và năng động"*

Từ định nghĩa này về An ninh lương thực, Tôi chỉ muốn nhấn mạnh vào Hai "bộ đôi": (1) Tính dồi dào và khả năng tiếp cận thực phẩm tại mọi nơi và mọi lúc từ cấp quốc gia tới cấp gia đình; và (2) Dinh dưỡng cùng với An toàn vệ sinh thực phẩm phải có cho mọi người.

Khi nói đến khả năng tiếp cận thực phẩm trong từng gia đình, các cộng đồng dân cư, hay một quốc gia, từng gắn với ngư dân và nghề cá, Tôi đã quen với yêu cầu về khả năng tiếp cận nêu tại Hội nghị Quốc tế về đóng góp của Thuỷ sản cho An ninh thực phẩm, Kyoto, Nhật Bản tháng 12/1995 do FAO tổ chức. Đó là: "phải có đủ điều kiện sức lực và kinh tế để kiếm đủ thực phẩm cho tất cả các thành viên trong gia đình mà không bị bất kỳ rủi ro nào làm mất đi cơ hội tiếp cận đó". Điều này cũng đúng khi nói đến các cộng đồng xã hội khác ngoài ngư dân. Rõ ràng điều quan trọng cùng với sự dồi dào thực phẩm, ở đây điều nhấn mạnh hơn chính là khả năng lao động và thu nhập cũng như các cung ứng xã hội khác đối với người tham gia các hoạt động kinh tế. Mặt khác, ngay cả những người làm ra mọi loại thực phẩm không những mang dinh dưỡng cho mọi người mà phải thực hiện sản xuất sạch theo nghĩa an toàn vệ sinh thực phẩm ngay từ công đoạn đầu của chính họ.

Về "bộ đôi" tính dồi dào và khả năng tiếp cận Tôi sẽ nêu kỹ hơn trong một dịp khác. Trong bài này Tôi muốn lưu "bộ đôi" thứ hai với lưu ý rằng, **Dinh dưỡng** và **An toàn thực phẩm** cũng là những khái niệm thuộc phạm trù An ninh lương thực.

Trước hết, dinh dưỡng là việc lớn được xã hội hết sức quan tâm và ở Việt Nam, trên phạm vi quốc gia nhiều năm qua dinh dưỡng đã có những cải thiện đáng kể. Ở ta đã tồn tại những tiêu chí để đánh giá sự tiến bộ về dinh dưỡng, có thể là những tiêu chí gián tiếp thông qua tuổi thọ con người, mức giảm tỷ lệ suy dinh dưỡng ở trẻ em, thể trạng các lứa tuổi người Việt…, hoặc trực tiếp được phản ảnh qua bữa cơm hằng ngày, các thực phẩm và các nguồn dinh dưỡng thiết yếu. Trong phạm vi hạn hẹp của bài này, Tôi muốn nêu câu chuyện dùng thước đo nào chung để nói lên sự tiến bộ về dinh dưỡng trong xã hội.

Trên phạm vi toàn cầu, một câu hỏi đặt ra là Trái đất có thể nuôi sống bao nhiêu người? Khi đó phải trả lời một câu hỏi khác là Mức tiêu thụ lương thực phải là bao nhiêu? Theo Lester R. Brown trong cuốn Plan B 2.0 (Norton xuất bản năm 2006), mức mà người Mỹ tiêu thụ 800 kg/ người mỗi năm thì sản lượng lương thực thế giới hiện tại nuôi được 2,5 tỷ người. Ở Italia mức đó là 400, và với mức này thì lương thực thế giới hiện tại đủ dùng cho 5 tỷ người.

Còn nếu mức tiêu thụ trung bình khoảng 200 kg/ người/năm ở Ấn Độ thì quả đất có thể nuôi sống 10 tỷ người.

Trong mỗi xã hội, một khi thu nhập tăng người ta chuyển lên các khâu cao hơn của chuỗi thực phẩm (food chain), ăn nhiều protein động vật hơn mà thành phần các thức ăn protein này khác nhau theo các điều kiện địa lý, văn hóa trong khi xu hướng tăng nhập lượng protein là phổ biến khắp nơi nên mức tiêu thụ các sản phẩm chăn nuôi như: gia cầm, gia súc, sữa và sản phẩm từ sữa, cá nuôi dành cho người không ngừng tăng theo.

Với khoảng 800 kg lương thực đầu người mỗi năm ở Mỹ, thì 100 kg ăn trực tiếp ở dạng bánh mỳ và các sản phẩm chất bột đa dạng khác nhưng một lượng lớn ngũ cốc được sử dụng gián tiếp qua chăn nuôi, trong khi đó, ở Ấn Độ lượng lương thực theo đầu người chỉ dưới 200kg/ năm thì gần như người ta ăn chủ yếu ngũ cốc, lượng để chăn nuôi còn không đáng kể và nhập lượng protein hàng ngày thấp hơn nhiều so với ở Mỹ. Đối chiếu hai nước trên với Italia, nơi có sản lượng lương thực theo đầu người hàng năm khoảng 400 kg thì về tuổi thọ trung bình của người dân, chỉ số này cả Ấn Độ và Mỹ đều kém hơn họ. Nói cách khác, sống thấp hay sống cao quá theo chuỗi thực phẩm đều đi đến những vấn đề về tuổi thọ. Người Mỹ sống không thọ bằng người Italia dù ở Mỹ chi phí về thuốc men và chăm sóc sức khỏe cao hơn nhiều. Bữa ăn của dân Địa Trung Hải gồm cả thịt, sản phẩm sữa, gia cầm và hải sản nhưng vừa phải và mức độ hợp lý theo chuỗi thực phẩm nên về dinh dưỡng đây là những thức ăn bổ dưỡng nhất!

Từ ví dụ này, thiết nghĩ, trong chiến lược dinh dưỡng quốc gia ở ta cần lưu ý để có những nghiên cứu và chính sách phù hợp. Chắc rằng những nhà quản lý và chuyên môn lĩnh vực này cũng đang đi theo hướng đó. Đây là vấn đề lớn về an ninh lương thực, đồng thời thay đổi tư duy có phần nặng về con số tăng trưởng trước đây và giải thoát để Nông nghiệp Việt Nam có sự cơ cấu lại một cách hữu hiệu, bền vững và có khả năng cạnh tranh cao.

Lo sự an toàn, hay nói đầy đủ hơn là về an toàn thực phẩm, lâu nay luôn là vấn đề sôi động trong xã hội. Nó sôi động vì là yêu cầu chính đáng của người dân, sự quan tâm chung của toàn xã hội nhưng cũng sôi động vì những vấn đề nóng đang diễn ra lâu nay. Không thể coi an toàn vệ sinh tách rời an ninh lương thực và từ đó không thể coi chỉ là vấn đề kiểm soát ở một cơ quan nào đó, theo những quy định nào đó. Vấn đề an toàn vệ sinh phải đồng hành cùng quá trình tự nhiên và công nghệ hình thành ra sản phẩm cho đến khi được người dùng công nhận. Vì vậy không thể có loại an toàn chung chung mà thực sự gắn với sản phẩm, với nghề và với ngành cụ thể. Trên Bản tin của VinaLAB cách đây hai năm rưỡi, Tôi có viết một bài nói về HACCP vào Việt Nam. Liên quan điều trên, Tôi muốn nhắc lại một chi tiết khởi đầu trong quá trình HACCP được công nhận và áp dụng từ Hoa Kỳ đến quốc tế. Những năm đầu 1980, khi nổi lên vấn đề an toàn vệ sinh hàng hải sản gần như không thể chấp nhận được ở Hoa Kỳ, Quốc hội Hoa Kỳ đã cho xây dựng và thông qua đề án mẫu khắc phục và chủ động quản lý. Đề án đó được giao cho Cục Nghề cá biển Quốc gia Mỹ (NMFS) mà không ai khác để xây dựng. Có sự hỗ trợ và hợp tác của FDA, Bộ Nông nghiệp và Viện Hàn lâm khoa học Hoa Kỳ (NAS), đề án đó được ra đời, được Quốc hội thông qua và HACCP chính thức là tiếp cận đi đến an toàn thực phẩm ở Hoa Kỳ từ cuối những năm 1980 và bắt đầu đi vào các hoạt động an toàn thực phẩm và quản lý chất lượng quốc tế đầu những năm 1990 là như vậy đó.

Với nội dung sơ lược trên, Tôi thấy cần có chủ trương nhất thể hóa công việc cải thiện dinh dưỡng, hoạt động an toàn thực phẩm vào an ninh lương thực (như lâu nay ta quan niệm và hướng những nỗ lực xã hội vào cải thiện). Đó cũng là một điểm nhấn về tư duy quản lý trong giai đoạn phát triển hiện nay phù hợp với hội nhập quốc tế, đồng thời cũng phù hợp với chủ trương đổi mới mô hình tăng trưởng kinh tế với tinh thần như Nghị quyết Hội nghị Trung ương 4 vừa qua đề ra, trong đó lấy đổi mới sáng tạo làm trọng tâm, nâng cao đóng góp của năng suất tổng hợp (TFP) và cơ cấu lại kinh tế nông nghiệp theo chuỗi giá trị như chủ trương lâu nay mà làm được chưa nhiều.

XU HƯỚNG TIÊU DÙNG MỚI THÁCH THỨC NGÀNH DỊCH VỤ ĂN UỐNG

Gina R. (Nicholson) Kramer & Vincent Fasone RS/REHS (Công ty Savour Food Safety International Inc.™)

Xu hướng tiêu dùng thực phẩm hiện đại đang tạo ra nhiều thách thức về an toàn thực phẩm và các chuyên gia an toàn thực phẩm (ATTP) phải chuẩn bị tinh thần đối đầu. Họ phải dự đoán xu hướng tương lai để điều chỉnh những thay đổi đối với thực hành ATTP mà các công ty phải thực hiện. Các nhà tư vấn cũng phải sử dụng xu hướng thực phẩm làm kim chỉ nam để hướng dẫn các doanh nhân kinh doanh thực phẩm bảo vệ thương hiệu của mình. Các cơ quan quản lý phải theo dõi xu hướng thực phẩm và những thay đổi trong hành vi của người tiêu dùng để dự báo các thay đổi cần có cho luật ATTP nhằm bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

Không gian xanh giữa nhà hàng

Chúng tôi đã thăm một số nhà hàng có vườn treo thủy canh được lắp đặt ở phía trước ngôi nhà nơi khách dùng bữa. Hệ thống vườn treo thủy canh này chủ yếu được sử dụng để trồng các loại thảo mộc và rau ăn lá, trông giống một bức tường đầy nghệ thuật tuyệt đẹp để khách ngắm nhìn, nhưng liệu chúng có an toàn để đưa vào thực đơn? Chúng tôi đã cân nhắc câu hỏi này trong khi dùng bữa, xem cách khách hàng phản ứng với những nguyên liệu sống được dùng trong món salad lê nấu rượu và rau sống trộn hạt óc chó.

Nhiều khách hàng trầm trồ khi nhìn thấy sự kết hợp màu sắc trên bức tường nghệ thuật đương đại. Họ chạm vào, sờ thử và vuốt ve vườn treo thủy canh, thứ mà sau đó sẽ trở thành bữa tối trên bàn. Tôi bắt đầu tự hỏi liệu các khách hàng sẽ làm gì nữa với đám rau xanh trên tường. Thật dễ dàng cho một ai đó có thể phun hoặc tưới một chất lạ lên lá hoặc vào đất hay nước, làm ô nhiễm hệ thống rễ.

Liệu bức tường nghệ thuật sống này có được coi là nguồn thực phẩm được cơ quan quản lý chấp nhận? Liệu cơ quan quản lý có để mắt tới "khu vườn" rau xanh này trong lúc thanh tra? Bộ luật về thực phẩm của Cơ quan Quản lý Dược phẩm và Thực phẩm Hoa Kỳ (FDA) có tính tới tình huống này? Có thể trường hợp này sẽ cần được nêu ra tại Hội nghị về Bảo vệ Thực phẩm năm 2018.

Một xu hướng khác là có một khu vườn ngay ngoài nhà hàng, giữa thảm hoa bao quanh bằng tường gạch hoặc trên mái nhà. Mặc dù hình thức sản xuất này có thể cho ra những sản phẩm tươi ngon, nhưng *Listeria*[1] và các vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm khác có thể sinh sôi nếu người trồng không tuân thủ các tiêu chuẩn ATTP hoặc nhân công thu hoạch không tuân thủ quy tắc đó. Nhân công có thể mang mầm bệnh dính trên giày vào khu bếp mà không hề biết, tiếp đến những món ăn được chuẩn bị cũng có thể mang mầm bệnh. Một số công ty kinh

---

[1] *Listeria:* Vi khuẩn gây bệnh Listeriosis, một loại bệnh nhiễm khuẩn có thể dẫn đến tử vong, chủ yếu ảnh hưởng tới phụ nữ mang thai, trẻ sơ sinh, người già do ăn phải thức ăn nhiễm khuẩn

doanh dịch vụ ăn uống lớn áp dụng thực hành trồng rau tươi này đã phối hợp với các chuyên gia ATTP để xây dựng Quy trình Vận hành theo Tiêu chuẩn và Thực hành Nông nghiệp Tốt (GAP) để nắm bắt xu hướng này trong kinh doanh dịch vụ ăn uống. Để người tiêu dùng nhận được những lợi ích sức khỏe từ việc ăn các sản phẩm tươi ngon thì các sản phẩm đó phải được trồng, thu hoạch và sơ chế trong một môi trường sạch.

Trồng và sản xuất tại địa phương

Người tiêu dùng mong muốn các công ty có trách nhiệm hơn trong duy trì sự bền vững. Điều này bao gồm việc hỗ trợ nông dân và nhà sản xuất thực phẩm địa phương giảm lượng CO_2 phát thải ra khí quyển và thúc đẩy kinh doanh của địa phương.

Một số người đề cao sản phẩm địa phương đã hiểu sai về sự an toàn của thực phẩm sản xuất tại địa phương. Họ nghĩ rằng chúng *"an toàn hơn"* thực phẩm được sản xuất tại những trang trại kinh doanh nông nghiệp lớn đã vượt hàng trăm cây số để đến được với người tiêu dùng. Thực phẩm sản xuất tại địa phương không hề *"an toàn hơn"*, chính vì vậy các công ty dịch vụ ăn uống phải thực hiện phê duyệt nhà cung cấp đối với thực phẩm được sản xuất tại địa phương. Họ được yêu cầu phải áp dụng các tiêu chuẩn ATTP ở tất cả các bước trong quá trình trồng trọt, thu hoạch, sơ chế và phân phối.

Truy xuất nguồn gốc quan trọng hơn bao giờ hết. Nếu một vụ ngộ độc thực phẩm xảy ra, điều tra viên cần truy xuất được đúng nguồn gốc của thực phẩm. Mặc dù người tiêu dùng và các công ty kinh doanh thực phẩm mua hàng từ một hợp tác xã địa phương, sản phẩm đó có thể được cung cấp bởi rất nhiều nông dân khác nhau. Hợp tác xã phải truy xuất được thực phẩm chứa mầm bệnh đến từ trang trại nào.

Đại dịch do khuẩn *Listeria* khủng khiếp nhất trong những năm gần đây xảy ra ở Trang trại Jensen tại Colorado, Mỹ năm 2011 khiến 33 người chết. Nguyên nhân là do dưa vàng nhiễm bẩn. Các điều tra viên đã tìm ra nguồn lây nhiễm vi khuẩn đến từ một xe ben dùng để đổ vỏ dưa vàng tại một chuồng gia súc. Các điều tra viên cũng tìm được những vũng nước trên lối đi bộ và dọc đường thoát nước, chúng tạo môi trường cho vi khuẩn sinh sôi. Thiết bị rửa và phân loại đã được mua từ một cơ sở sản xuất khoai tây và không thể làm sạch hoặc tiệt trùng đúng cách cho dưa vàng. Thêm nữa, trang trại đã không tuân thủ các hướng dẫn của FDA về cách làm lạnh dưa và đóng gói dưa còn ấm từ cánh đồng vào hộp, sau đó đưa vào tủ lạnh. Phương pháp làm lạnh không chuẩn đã tăng khả năng sinh sôi vi khuẩn *Listeria*..

Mỗi người nông dân phải áp dụng các biện pháp tiệt trùng đúng cách và thực hiệp GAP, tiêu chuẩn do ngành công nghiệp thực phẩm, các tổ chức sản xuất, các tổ chức chính phủ và phi chính phủ phát triển.

Trong một nghiên cứu ATTP tại một nhà kính, các nhà nghiên cứu không tìm thấy nơi để rửa tay. Các nhân công dùng cùng 1 đôi găng tay để xử lý, thu hoạch và đặt cà chua vào hộp. Các nhân công cũng đeo găng tay và chạm vào chân họ, vào bậc thang, rồi sau đó gây ra lây nhiễm chéo cho sản phẩm khi họ đóng gói chúng. Một lần nữa, các nhà sản xuất và chế biến thực phẩm phải có quy tắc ATTP và đảm bảo rằng nhân viên tuân thủ chúng. Nếu không thực hiện được điều đó, ngộ độc thực phẩm tại địa phương và khu vực có thể xảy ra, khiến những người bị nhiễm bệnh gặp phải các vấn đề về sức khỏe lâu dài.

Hiểm họa ATTP trong ngành thực phẩm đông lạnh

Xu hướng sử dụng thực phẩm tươi, sống đã tạo ra vấn đề ATTP trong ngành công nghiệp thực phẩm đông lạnh do người tiêu dùng thường ăn sống những thực phẩm đông lạnh mà đúng ra không thể sử dụng nếu không nấu chín. Ví dụ, người tiêu dùng thường thêm các loại hoa quả và rau đông lạnh vào salad rồi xay trộn chúng thành món smoothie mà không hề nấu chín.

Smoothie đã trở thành một xu hướng ẩm thực được yêu thích hiện nay, có thể tìm thấy trong thực đơn của nhiều nhà hàng sử dụng cả sản phẩm tươi sống và đông lạnh để tạo nên những hương vị thỏa mãn được khẩu vị của khách hàng. Trong những kinh



nghiệm trước đây của tôi khi là cán bộ quản lý nhà nước tại địa phương và làm việc trong ngành bán lẻ thực phẩm, tôi chưa bao giờ nghĩ rằng sản phẩm đông lạnh là một thực phẩm ăn liền. Liệu những cán bộ quản lý tại địa phương khác có biết thực phẩm đông lạnh cần được làm chín trước khi bán ra cộng đồng? Họ có nghi ngờ cách sử dụng những nguyên liệu ấy trong món smoothie? Tôi chắc rằng những ông chủ/quản lý/đầu bếp nhà hàng sẽ không để ý đến điểm này.

Ngành công nghiệp thực phẩm đông lạnh nên có khả năng dự đoán xu hướng tiêu dùng này và chuẩn bị bằng cách nâng cao tiêu chuẩn ATTP đối với khả năng chống mầm bệnh của thực phẩm đông lạnh. Tiêu chuẩn duy nhất cần thay đổi là hướng dẫn cách nấu cho người tiêu dùng trên bao bì. Tuy nhiên, không ai để ý và đọc chúng.

Những trang mạng xã hội hàng đầu như Pinterest, Youtube, Facebook, các trang blog và những nguồn thông tin cung cấp công thức nấu ăn khác cho thấy người tiêu dùng và các đầu bếp đang dùng sản phẩm đông lạnh làm thực phẩm ăn sống.

Năm 2016 đã chứng kiến một vụ thu hồi quy mô lớn các loại rau quả đông lạnh được bán dưới 42 thương hiệu khác nhau. Vụ thu hồi có liên quan đến 350 loại thực phẩm đông lạnh, 8 người đã phải nhập viện và 2 người tử vong. Đã đến lúc ngành công nghiệp thực phẩm đông lạnh bắt đầu thay đổi tiêu chuẩn ATTP đối với loại thực phẩm đặc thù này.

(Còn tiếp)

MINH PHƯƠNG

(Theo Food Safety Magazine)

Nhận biết mối nguy trong phòng thử nghiệm



Phân tích nghiêm túc vấn đề an toàn lao động là giải pháp phòng ngừa đầu tiên và tốt nhất cho phòng thử nghiệm.

Trong những năm gần đây, nhiều sự cố nghiêm trọng trong phòng thử nghiệm (PTN) đã xảy ra. Theo nghiên cứu của Ủy ban An toàn Hóa chất Hoa Kỳ mới được công bố, sự cố nghiêm trọng nhất đã dẫn đến tử vong, và chấn thương nặng. Số lượng sự cố tăng lên đã buộc Hội Hóa học Hoa Kỳ thực hiện một báo cáo về an toàn tại PTN của họ. Những sự cố này cần được nêu ra và thảo luận. Tuy nhiên, cũng cần hành động nhiều và tốt hơn nữa để giải quyết vấn đề.

Một trong những cách tốt nhất để đảm bảo nơi làm việc an toàn là chương trình đảm bảo an toàn và sức khỏe thành công, trong đó bao gồm phân tích mối nguy lao động (JHA) hoặc phân tích an toàn lao động (JSA). Những thuật ngữ này mô tả một quy trình chính thức để xác định các rủi ro tiềm ẩn liên quan đến một công việc cụ thể và đưa ra cách thức để kiểm soát hoặc loại bỏ chúng trước khi có sự phơi nhiễm, thương tích hoặc tai nạn xảy ra. Phương pháp JHA xác định các quyền kiểm soát phù hợp đối với các mối nguy có trong một nhiệm vụ. JHA xem xét từng bước hoặc quy trình đơn lẻ và đánh giá các mối nguy tiềm ẩn có liên quan như xem xét việc gì có thể mắc sai lầm? Nó có thể xảy ra như thế nào? Nếu nó xảy ra sẽ dẫn đến kết quả gì? Khả năng xảy ra cao đến đâu và quan trọng nhất là làm thế nào chúng ta có thể ngăn chặn?

Lợi ích lớn khác của việc thực hiện JHA là khả năng phát triển được các bước cần thiết để hoàn thành quy trình vận hành tiêu chuẩn (SOP). Đây là một phần quan trọng của kế hoạch vệ sinh theo yêu cầu của tiêu chuẩn phòng thử nghiệm OSHA. Ngược lại, nếu đã có SOP, có thể đã hoàn thành 90% JHA. Đó là một việc “lợi cả đôi đường”.

Thực hiện JHA vào thời điểm nào?

Có thể thực hiện phân tích mối nguy lao động cho bất kỳ công việc nào, ngay cả trong thiết lập PTN nghiên cứu, cho dù quy trình đó là thường lệ hay đặc biệt. Không dễ phát triển một hệ thống phân cấp trong đó xác định công việc nào được đánh giá đầu tiên. Cách tiếp cận được đề nghị bởi OSHA là xác định các công việc có yêu cầu bồi thường hoặc khiếu nại của nhân viên. Rõ ràng, những công việc có tỷ lệ thương tích và bệnh tật cao nhất nên đứng đầu trong tiến trình phân tích. Ưu tiên công việc có

những trường hợp gần tử vong hoặc nguy hiểm đến tính mạng hoặc những sai phạm của con người có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng. Sau đó mới đến những công việc mới hoặc vừa có thay đổi. Lý tưởng nhất cho việc thực hiện JHA cho mỗi công việc là giải quyết các mối nguy hiểm đã dự đoán, sau đó xem xét và sửa đổi nó khi công việc được thực hiện. Mục đích cuối cùng là có thể tiến hành phân tích mối nguy lao động cho tất cả các công việc tại nơi làm việc.

Sự tham gia của nhân viên

Không ai hiểu rõ về cách thức vận hành công việc hơn những nhân viên thực hiện chúng. Họ hiểu rõ từng công việc, và đây là chìa khóa để tìm ra mối nguy. Nếu có thể, bổ sung thêm kinh nghiệm của những người lao động khác đã từng làm công việc tương tự trước đây vào cuộc thảo luận.Thu thập thông tin từ nhân viên về các mối nguy đáng ngờ đã được xác định trong công việc hiện tại của họ hoặc môi trường xung quanh. Đôi khi sự miễn cưỡng của nhân viên xuất phát từ việc họ cho rằng cuộc phân tích là cơ hội chỉ trích công việc của họ, và điều này có thể cản trở họ tham gia. Điều quan trọng là phải truyền tải thông điệp rằng chính công việc đó đang được xem xét chứ không phải xem xét người thực hiện công việc. Hãy khuyến khích nhân viên tham gia vào tất cả các giai đoạn của JHA, từ việc xem xét lại các bước trong quy trình công việc đến việc thảo luận những mối nguy tiềm ẩn và trong việc phát triển các giải pháp. Nếu thông qua thảo luận, những mối nguy được xác định là mối đe dọa trực tiếp, hãy hành động nhanh chóng để bảo vệ người lao động. Tương tự như vậy, nếu các vấn đề được xác định có thể giải quyết dễ dàng và nhanh chóng, hãy thực hiện ngay; đừng chờ đợi để hoàn thành phân tích mối nguy trước khi hành động.

Bắt đầu quá trình JHA với một cái nhìn tổng quan

Trước khi thực sự bắt đầu phân tích mối nguy lao động, hãy xem xét các điều kiện chung. Ví dụ trong khu vực PTN dành cho dung dịch và chất lỏng, có thể có một số nhận định chung như sau:

• Có vật liệu nào trên sàn nhà khiến người lao động dễ bị trượt ngã không?

• Có đủ ánh sáng không?

• Có dùng ổ cắm dây nối kéo dài không? Có thiết bị ngắt mạch (GFCI) không? Có vấn đề gì khác về điện?

• Các hóa chất được lưu trữ ở đâu? Chúng có được dán nhãn?

• Xe đẩy và các thiết bị khác có cần sửa chữa?

• Có nhiều tiếng ồn không? Nhiệt độ có quá cao?

• Lối thoát hiểm khẩn cấp hay vòi tắm an toàn có bị chặn bởi vật liệu, thiết bị hay xe đẩy nào không?

• Có hệ thống thoát nước mặt sàn?

• Có tuân thủ quy trình kiểm soát ô nhiễm?

• Có dấu vết của việc ăn uống trong khu vực này không?

• Người lao động có mặc đồ bảo hộ lao động phù hợp với công việc của mình? Người lao động có phải cúi và gập người nhiều?

Phác thảo các bước hoặc các đầu công việc

Hầu hết các hoạt động hoặc các quy trình PTN có thể được chia nhỏ thành các đầu công việc hay các bước rõ ràng. Xem xét quy trình làm việc và liệt kê các bước khi nhân viên hoàn thành chúng. Dành thời gian để hiểu rõ công việc và đảm bảo rằng bạn đang quan sát các hành động đặc trưng của công việc. Ghi chép lại đầy đủ thông tin để mô tả từng hành động, nhưng đừng ghi chi tiết quá. Ảnh chụp và video có thể giúp ích cho việc thảo luận và phân tích tiếp theo. Sau đó, rà soát các bước thực hiện công việc với nhân viên để chắc chắn rằng không bỏ lỡ điểm quan trọng. Trên mạng cũng có rất nhiều ví dụ về biểu mẫu phân tích mối nguy lao động. Việc sử dụng biểu mẫu trong các công việc này sẽ giúp việc phân tích có trật tự hơn và biểu mẫu cũng là một công cụ lưu trữ thông tin tốt.

Xác định các mối nguy

Sau khi ghi chép lại các bước thực hiện công việc, kiểm tra từng bước để xác định những mối nguy hiện có hoặc có thể xảy ra. Khi mô tả các mối nguy, nên xác định những thông tin sau:

• Nó xảy ra ở đâu (địa điểm, môi trường)?
• Nó xảy ra với ai hoặc với vật gì (ai hay vật gì bị phơi nhiễm)?
• Điều gì đã kích hoạt mối nguy đó?
• Nếu mối nguy đó xảy ra thì sẽ có chuyện gì (hậu quả)?
• Các yếu tố cấu thành hoặc tương quan là gì?

Thông thường sẽ có một loạt các yếu tố cấu thành dẫn tới mối nguy. Ví dụ, hãy xem xét việc sử dụng dung môi trong PTN:

"Việc đổ dung môi tại tủ hút khí độc hóa học (địa điểm) sẽ tạo ra hơi nóng. Tại tủ hút, nhân viên thử nghiệm (đối tượng bị phơi nhiễm) đang làm việc với bệ ấm đang bật (yếu tố kích hoạt). Nhân viên thử nghiệm đánh đổ dung môi, gây ra cháy nổ và bỏng (hậu quả). Các yếu tố cấu thành: thiếu tập trung khi xử lý chất nguy hiểm (có tuân thủ những gì được đào tạo không?), khi đổ dung môi không tắt bệ ấm, không thiết lập tủ hút khí đúng cách để hút hơi nóng".

Trong những tình huống phức tạp hơn, bạn có thể phải quan sát công việc nhiều lần trước khi xác định được hết các mối nguy.

Đề xuất quy trình an toàn và biện pháp bảo vệ

Sau khi liệt kê tất cả những mối nguy tiềm ẩn, hãy cùng nhân viên thực hiện công việc rà soát lại chúng. Xác định xem liệu thay đổi cách thực hiện công việc có thể loại bỏ mối nguy đó? Bạn có thể thay đổi môi trường làm việc, sửa đổi quy trình, hoặc sử dụng thiết bị bảo vệ an toàn bổ sung hoặc thiết bị khác? Ví dụ, giảm thiểu mối nguy bằng cách đánh dấu trên sàn một đường ngăn cách khu vực phải giữ sạch sẽ hoặc biệt lập.

Đừng dùng các câu chung chung như "Hãy làm việc cẩn thận" hay "An toàn là trên hết". Hãy viết các yêu cầu rõ ràng nhất có thể. Việc phân tích mối nguy lao động có thể cung cấp nền tảng tốt để đào tạo an toàn cho nhân viên. Dùng JHA, bạn có thể cảnh báo nhân viên về những mối nguy đã được xác định và biện pháp kiểm soát cần thực hiện.

Rà soát phân tích mối nguy lao động

Phân tích mối nguy lao động có thể giúp giảm thiểu tai nạn và thương tích tại nơi làm việc, nhưng nó chỉ hiệu quả khi được rà soát và cập nhật thường xuyên. Cho dù công việc không có gì thay đổi, một đợt rà soát có thể phát hiện những mối nguy mà lần phân tích trước đã bỏ sót. Nếu một loại bệnh hoặc một loại thương tích xảy ra trong một công việc cụ thể, hãy xem xét lại phần phân tích mối nguy ngay lập tức để xác định xem quy trình làm việc cần thay đổi gì. Thêm nữa, nếu xảy ra tình huống gần tử vong hoặc nguy hiểm tính mạng do sai phạm của một nhân viên không tuân thủ quy trình, hãy thảo luận sự việc này với tất cả các nhân sự đang thực hiện công việc đó. Bất cứ khi nào có đợt rà soát, hãy đào tạo lại tất cả những nhân viên có liên quan đến sự thay đổi.

Khi nào thì cần thuê chuyên gia

Khi một công việc liên quan đến nhiều quá trình khác nhau và phức tạp, nếu hậu quả tai nạn có thể cực kì nghiêm trọng, hoặc khi làm việc dưới áp lực của các quy định hay giám sát pháp lý, thuê chuyên gia là một việc đúng đắn và nên làm. Những nguồn hỗ trợ hữu ích có thể là các công ty tư vấn có sử dụng chuyên gia về an toàn và sức khỏe, dịch vụ cung cấp bởi bảo hiểm, hoặc chương trình dịch vụ tư vấn OSHA được Chính phủ liên bang và tiểu bang tài trợ. Dù là bên nào cung cấp chuyên gia tư vấn, điều quan trọng là chính bạn và nhân viên của mình phải tham gia vào quá trình xác định và khắc phục các mối nguy. Nhân viên của bạn thực hiện công việc hàng ngày và là những người có khả năng gặp vấn đề mới hoặc sử dụng biện pháp kiểm soát không hiệu quả.

Kết luận

JHA là một công cụ đã được kiểm chứng và có giá trị trong việc ngăn chặn mầm bệnh và thương tích lao động tại nơi làm việc. Thực hiện JHA một cách nghiêm túc và chính thức sẽ cung cấp cơ sở để giải quyết các mối nguy liên quan đến công việc và ngăn chặn những hành động khắc phục hời hợt, và được coi là giải pháp hoàn chỉnh.

MINH PHƯƠNG

(Theo Lab Manager)

Chất bảo quản nguồn gốc sinh học đáp ứng nhu cầu phụ gia tự nhiên



"Tự nhiên" ("natural") hoặc "nhãn sạch" ("clean label") là những thuật ngữ ngày càng trở nên phổ biến đối với cả người tiêu dùng và các công ty thực phẩm. Trong khi đó, chất kháng khuẩn lại là phụ gia thực phẩm cần thiết. Chúng không chỉ ngăn chặn sự phát triển của vi khuẩn gây ngộ độc thực phẩm, đồng thời cũng cản trở vi sinh vật gây thối hỏng thực phẩm, cho phép các nhà chế biến kéo dài hạn sử dụng của sản phẩm, từ đó tăng khoảng thời gian cho việc phân phối sản phẩm đến cửa hàng bán lẻ. Những sản phẩm đó có thể lưu giữ trên giá tại các cửa hàng cho đến khi người tiêu dùng mua

---

[1] *"Natural" và "Clean label"* được các nhà sản xuất sử dụng trên nhãn sản phẩm để thể hiện rằng sản phẩm đó nguyên chất, có nguồn gốc tự nhiên và không sử dụng nguyên liệu nhân tạo hay tổng hợp. Tuy nhiên chưa có quy định nào của FDA Hoa Kỳ hay Hội đồng châu Âu định nghĩa và quản lý việc sử dụng những nhãn mác này.

hàng và vẫn còn kéo dài vài ngày hoặc đôi khi vài tuần sau khi được người tiêu dùng lưu giữ tại nhà.

Vì chất kháng khuẩn kéo dài hạn sử dụng của thực phẩm nên chúng được coi là chất bảo quản. Thuật ngữ này mang nghĩa tiêu cực đối với người tiêu dùng vì họ cho rằng chất bảo quản không lành mạnh hoặc nguy hiểm. Rõ ràng, nếu các công ty thực phẩm muốn tiếp tục sản xuất các sản phẩm an toàn và chất lượng cao, đáp ứng được nhu cầu của người tiêu dùng đối với các sản phẩm "nhãn sạch", họ phải xem xét thay thế bằng chất kháng khuẩn tự nhiên.

Có một số loại kháng khuẩn tự nhiên để lựa chọn. Đặc biệt, các chất kháng khuẩn có nguồn gốc thực vật và vi sinh vật đã được nghiên cứu kĩ lưỡng để sử dụng thay thế chất bảo quản. Chất kháng khuẩn có nguồn gốc thực vật rất quen thuộc và dễ nhận biết đối với người tiêu dùng, nhưng có vấn đề trong việc sử dụng các chất này. Thứ nhất, nhiều chiết xuất thực vật có hương vị và/hoặc mùi thơm rất mạnh, có thể ảnh hưởng tiêu cực đến tính đặc trưng của thực phẩm.

Ngoài ra, một số chiết xuất thực vật có nồng độ ức chế tối thiểu khá cao, làm cho việc sử dụng không kinh tế, cũng như dẫn tới tiềm ẩn độc tính. Ngoài ra, ngay cả khi chiết xuất có hiệu quả, không ảnh hưởng tiêu cực đến tính đặc trưng và an toàn, người tiêu dùng có thể vẫn không chấp nhận chúng. Năm 2011, Maple Leaf Foods đã bị chỉ trích ở Canada về nhãn dán cho dòng sản phẩm thịt hộp Natural Selections của mình. Sản phẩm được dán nhãn là không sử dụng chất bảo quản và chiết xuất cần tây được liệt kê trong thành phần sản phẩm.

Có thể nhiều người tiêu dùng sẽ không biết rằng, chiết xuất cần tây là nguồn nitrit tự nhiên, vốn là một thành phần mà một số người e ngại vì nó có khả năng gây ung thư. Trong trường hợp này, người tiêu dùng không chỉ muốn một sản phẩm có thành phần tự nhiên mà sản phẩm đó còn phải không chứa một chất đặc biệt nào đó. Maple Leaf bị cáo buộc cố tình lừa người tiêu dùng và che giấu việc sử dụng nitrit trong sản phẩm, khiến công ty này phải thay đổi nhãn mác thành sản phẩm có bao gồm chất nitrit có nguồn gốc tự nhiên,

Một nguồn chất kháng khuẩn tự nhiên khác là vi sinh vật. Đây là một sự thay thế đầy hứa hẹn, vì một số vi sinh vật này đã được Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) công nhận là an toàn (Generally Recognized As Safe - GRAS): "Theo các Điều 201 và 409 của Đạo Luật Thực Phẩm, Dược Phẩm và Mỹ Phẩm, bất kỳ chất nào được cố ý đưa vào thực phẩm đều được coi là phụ gia thực phẩm, và phải được FDA xem xét và phê duyệt, trừ phi chất này được công nhận chung bởi các chuyên gia có trình độ chuyên môn, những người đã chứng minh là chất đó an toàn theo các điều kiện sử dụng nhất định, hoặc trừ phi việc sử dụng chất này được loại trừ trong định nghĩa về phụ gia thực phẩm".

Một nghiên cứu của tác giả Chaves và Brashears đăng trong Tạp chí Food Safety tháng 1/2017 đã công bố việc sử dụng một trong các nhóm có chủng vi khuẩn được công nhận là an toàn: Vi khuẩn axit lactic (LAB). Một số chủng vi khuẩn axit lactic được sử dụng để nuôi cấy trong giai đoạn đầu của quá trình lên men thực phẩm, và sau đó cũng được loại bỏ khỏi các sản phẩm thực phẩm.

Các hình thức bảo quản sinh học

Việc sử dụng vi sinh vật hoặc các hợp chất được tạo ra để kéo dài hạn sử dụng và tăng độ an toàn được gọi là bảo quản sinh học. Các vi sinh vật thường tạo ra axit, bacteriocin và các hợp chất ức chế khác. Bacteriocin là những peptit kháng khuẩn nhỏ, chúng được vi khuẩn axit lactic sản sinh ra để chống lại các vi sinh vật khác có trong môi trường nuôi cấy. Việc sử dụng chất bảo quản nguồn gốc sinh học có thể dẫn đến sự bổ sung các sinh vật vào thực phẩm. Chúng sẽ tiêu thụ carbohydrate và các chất dinh dưỡng khác có trong thực phẩm và sản sinh ra axit cùng các chất ức chế khác.

Lựa chọn thứ hai là sử dụng vi sinh vật lên men. Trong trường hợp này, vi sinh vật được thêm vào một dung dịch dinh dưỡng như nước đường hoặc sữa và cho phép phát triển, tạo ra các axit ức chế

và chất chuyển hóa. Toàn bộ hỗn hợp axit hữu cơ, đường, peptit và các hợp chất thơm sau đó được thêm vào thực phẩm. Điều này giúp giảm các vi sinh vật từ đầu, vì hợp chất ức chế đã có sẵn hỗn hợp ban đầu thêm vào thực phẩm, khác với việc chỉ bổ sung vi sinh vật khiến các chất chuyển hóa tích tụ khi sinh vật phát triển trong thực phẩm.

Ngoài ra, có thể bổ sung hỗn hợp tinh chế một phần. Đây là chất kháng khuẩn có hoạt tính cao hơn vì các hợp chất ức chế đã được cô đặc. Phương án cuối cùng là có thể bổ sung bacteriocin tinh khiết. Hình thức này có hoạt tính kháng khuẩn cao nhất, nhưng lại đắt nhất và chưa có nhiều bacteriocin tinh khiết được phê duyệt để sử dụng trong thực phẩm ở Hoa Kỳ.

Mỗi hình thức kể trên đều có một số sản phẩm có sẵn trên thị trường. Các sản phẩm này bao gồm dung dịch nuôi cấy vi khuẩn *Carnobacterium maltaromaticum*, vi khuẩn axit lactic và các vi sinh vật lên men khác, hỗn hợp kháng khuẩn đã được tinh chế một phần, trong đó chứa thành phần hoạt tính là natamycin, men thô của vi khuẩn *Pediococcus* bao gồm bacteriocin pediocin và bacteriocin nisin tinh khiết.

Mỗi chất kháng khuẩn phù hợp để sử dụng trong loại thực phẩm cụ thể, từ nước trái cây cho đến các loại bánh, phô mai và các sản phẩm từ sữa khác. Độ phù hợp phụ thuộc vào độ pH của thực phẩm và các vi sinh vật mà nhà sản xuất muốn ức chế. Ví dụ, vì natamycin là chất chống nấm, nó thích hợp cho việc phun vào bánh nướng để giảm sự phát triển của nấm mốc bề mặt. Dung dịch nuôi cấy vi khuẩn *C. maltaromaticum* lại rất hữu ích khi dùng cho các loại thịt đông lạnh ăn liền vì nó ức chế vi khuẩn *Listeria monocytogenes.*

Tiếp tục nghiên cứu về chất bảo quản sinh học

Mặc dù trên thị trường đã có một số sản phẩm bảo quản sinh học, lĩnh vực này vẫn tiếp tục được nghiên cứu. Nghiên cứu hiện nay tập trung vào việc sử dụng các vi sinh vật từ các nguồn khác, không phải từ quá trình lên men hoặc được tách ra từ thực phẩm, chẳng hạn như từ đất và động vật, hoặc kết hợp nhiều môi trường nuôi cấy khác nhau hoặc các chất kháng khuẩn tinh chế để tạo ra sự pha trộn tối ưu.

Từ phòng thí nghiệm đến thị trường có thể là một quá trình dài. Một khi hoạt tính kháng khuẩn của vi sinh vật và/hoặc các hợp chất ức chế đã được thử nghiệm và khẳng định qua xét nghiệm tính kháng với một loạt các vi sinh vật mục tiêu, các hợp chất này sau đó sẽ được thử nghiệm trong một hệ thống thực phẩm mẫu. Hoạt động của vi sinh vật thường giảm đáng kể do tương tác với các chất dinh dưỡng và sự kết hợp của các thành phần trong thực phẩm. Vì lý do này, hầu hết các chất bảo quản sinh học sẽ có tác động tốt nhất khi kết hợp với các rào cản khác như độ pH thấp, bảo quản lạnh hoặc các chất kháng khuẩn khác.

Sau đó cần kiểm tra cảm quan và độ an toàn để xác định xem sản phẩm có phù hợp để sử dụng trong thực phẩm hay không. Tiếp theo, cần phân tích chi phí, sự phù hợp cho việc sản xuất đại trà và sàng lọc hệ thống phân phối để xác định xem sản phẩm có khả thi để sử dụng trong sản xuất thực phẩm thương mại hay không.

Bảo quản sinh học là một giải pháp khả thi cho các công ty thực phẩm giúp đa dạng hóa các sản phẩm có nguồn gốc tự nhiên của họ. Tuy nhiên, điều quan trọng là phải nghiên cứu hình thức bảo quản sinh học nào phù hợp nhất cho sản phẩm và bất kỳ vấn đề về quy định hoặc ghi nhãn nào có thể phát sinh.

ĐỖ QUYÊN

(Theo Food Safety Magazine)



Virus

biến đổi gen tiêu diệt vi khuẩn kháng kháng sinh

Các virus biến đổi gen khiến vi khuẩn tự tiêu diệt chính mình có thể là bước tiến mới trong cuộc chiến chống lại bệnh nhiễm khuẩn kháng kháng sinh.

Tại Hội nghị CRISPR 2017 ở Montana, một vài công ty đã giới thiệu một số virus biến đổi gen như vậy. Chúng được gọi là "thể thực khuẩn", sử dụng hệ thống chỉnh sửa gen CRISPR để diệt vi khuẩn. Các công ty này có thể bắt đầu thử nghiệm lâm sàng trong năm tới.

Tại Hội nghị, Rodolphe Barrangou - Giám đốc Khoa học công ty Locus Biosciences thuộc Research Triangle Park tại North Carolina cho biết thử nghiệm ban đầu đã cứu sống những con chuột khỏi nhiễm khuẩn kháng kháng sinh.

Thực khuẩn thể từ lâu đã được sử dụng để điều trị nhiễm trùng ở người, đặc biệt ở Đông Âu. Những virus này chỉ lây nhiễm ở một số loài hoặc chủng vi khuẩn cụ thể, vì vậy chúng ít ảnh hưởng đến quần thể vi sinh vật tự nhiên của cơ thể người (hay còn gọi là microbiome) hơn kháng sinh. Nói chung, chúng được coi là rất an toàn để sử dụng cho người.

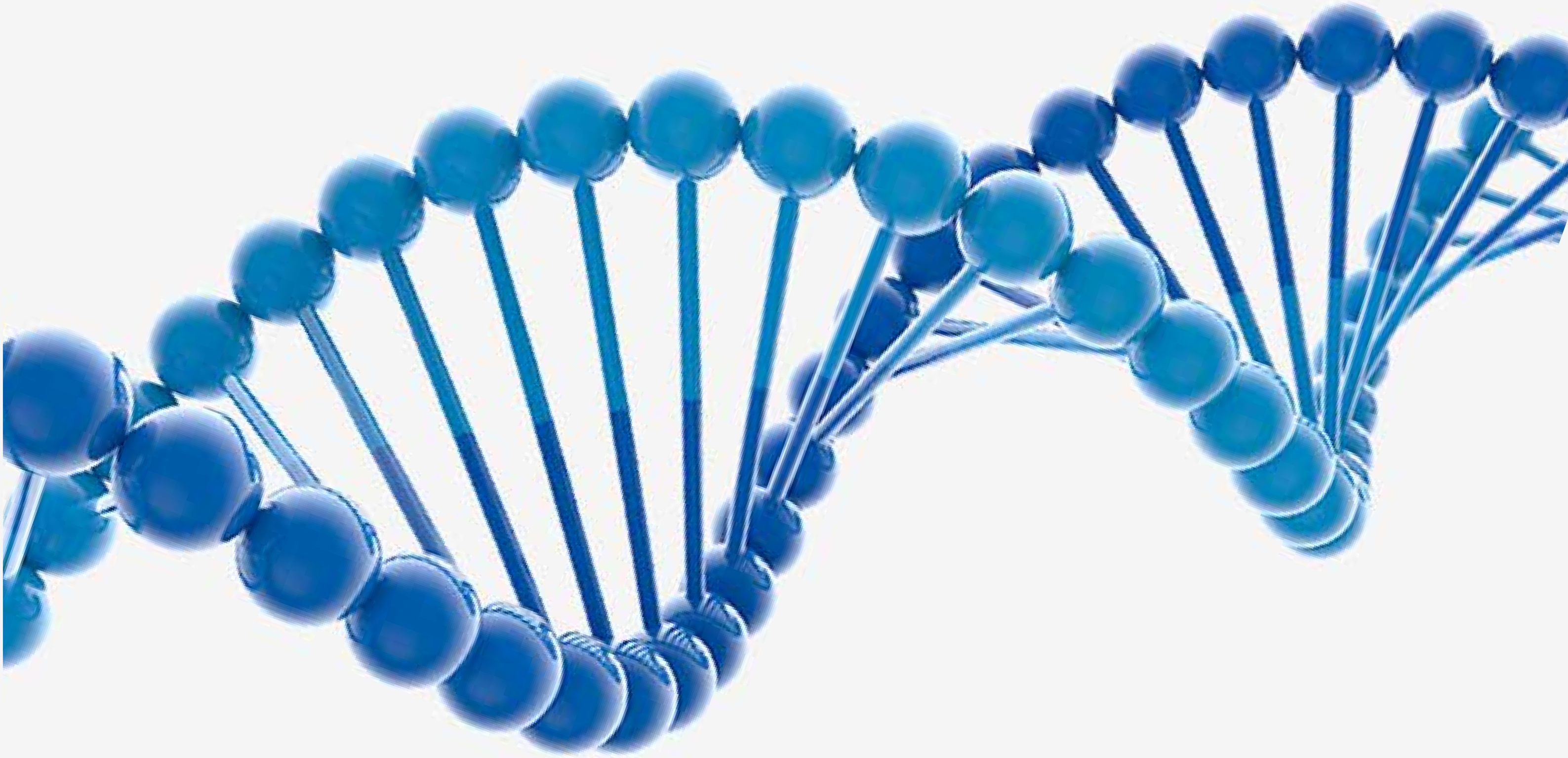
Tuy nhiên, sự phát triển của phương pháp điều trị bằng thể thực khuẩn tiến triển chậm, một phần vì những virus này hoạt động một cách tự nhiên. Vi khuẩn cũng có thể nhanh chóng phát triển khả năng đề kháng với các thể thực khuẩn tự nhiên, nghĩa là các nhà nghiên cứu sẽ phải liên tục cô lập các vi khuẩn mới có khả năng đánh bại các dòng hoặc chủng vi khuẩn tương tự. Do đó, các cơ quan quản lý rất khó phê duyệt mỗi khi có phương pháp điều trị mới.

Tiêu diệt bằng công nghệ CRISPR

Để giải quyết những vấn đề này, Locus và một số công ty khác đang phát triển các thể thực khuẩn có khả năng biến hệ miễn dịch của vi khuẩn chống lại chính nó, nhờ công nghệ CRISPR. Trong thể thực khuẩn nhắm vào vi khuẩn đề kháng kháng sinh của Locus, hệ thống CRISPR bao gồm DNA với các hướng dẫn sửa đổi RNA chỉ thị nằm tại một bộ phận của gen quy định tính kháng kháng sinh. Khi thể thực khuẩn lây bệnh cho một vi khuẩn, RNA chỉ thị sẽ cắm chốt trên gen kháng kháng sinh sau đó kích hoạt enzyme Cas3, sau đó enzyme này sẽ phá hủy chuỗi gen kháng kháng sinh. Cas3 cuối cùng sẽ phá hủy tất cả các DNA và tiêu diệt vi khuẩn.

Một công ty khác là Eligo Bioscience ở Paris đã sử dụng cách tiếp cận tương tự. Họ loại bỏ tất cả các hướng dẫn di truyền cho phép thể thực khuẩn sao chép và chèn DNA mã hóa RNA chỉ thị và enzyme vi khuẩn Cas9. Cas9 cắt DNA của vi khuẩn tại một vị trí đã được chỉ định và sự phá vỡ này khiến vi khuẩn tự tiêu hủy. Giám đốc Điều hành của Eligo, Xavier Duportet, cho biết hệ thống sẽ tiêu diệt các mầm bệnh ở ruột người, mặc dù ông từ chối nói rõ đó là mầm bệnh nào.

Hai công ty hy vọng sẽ bắt đầu thử nghiệm lâm sàng trong vòng 18-24 tháng. Mục tiêu đầu tiên của họ là để điều trị các bệnh nhiễm khuẩn nguy hiểm. Nhưng cuối cùng, họ muốn phát triển các thể thực khuẩn có thể giúp họ thiết kế chính xác hệ vi sinh vật của con người thông qua loại bỏ vi khuẩn liên quan



đến bệnh lý như béo phì, tự kỷ và một số bệnh ung thư.

Cả Barrangou và Duportet thừa nhận rằng cho đến giờ, mối liên hệ giữa hệ vi sinh vật trong cơ thể người và các điều kiện bệnh lý này là rất mong manh. Nhưng họ hy vọng rằng mối liên hệ này sẽ rõ hơn khi liệu pháp của họ được chứng minh là an toàn và hiệu quả ở người. Timothy Lu - Nhà Sinh vật học thuộc Viện Công nghệ Massachusetts tại Cambridge và là đồng sáng lập của Eligo cho biết các nhà nghiên cứu có thể sử dụng thể thực khuẩn để điều chỉnh hệ vi sinh vật của động vật thí nghiệm, giúp họ hiểu rõ ảnh hưởng của một vi khuẩn cụ thể tới các điều kiện bệnh lý như tự kỉ.

Giải pháp biến đổi gen

Các công ty khác đang nghiên cứu các nhiệm vụ mà thể thực khuẩn có thể thực hiện. Thể thực khuẩn "siêu nạp" được tạo ra bởi một nhóm nghiên cứu tại Synthetic Genomics ở La Jolla, California, có thể chứa hàng chục tính năng đặc biệt bao gồm các enzyme phá vỡ màng sinh học hoặc các protein giúp che giấu thể thực khuẩn khỏi hệ thống miễn dịch của con người.

Nhưng các thể thực khuẩn được biến đổi gen vẫn phải vượt qua một số rào cản. Elizabeth Kutter - Nhà Vi sinh vật học tại Trường Evergreen State ở Olympia, Washington cho biết việc điều trị nhiễm trùng có thể đòi hỏi một lượng lớn thể thực khuẩn và không rõ liệu phương pháp này có kích hoạt phản ứng miễn dịch hay không, một số phản ứng miễn dịch có thể gây trở ngại cho việc điều trị. Bà nhấn mạnh thể thực khuẩn cũng có khả năng chuyển các gen kháng kháng sinh sang các vi khuẩn không kháng thuốc.

Theo TS. Timothy Lu, bổ sung vi khuẩn có thể vẫn phát triển được sức đề kháng ngay cả đối với thể thực khuẩn được biến đổi gen. Vì vậy, các nhà nghiên cứu có thể phải thường xuyên sửa đổi các thể thực khuẩn để theo kịp với các biến đổi của vi khuẩn.

Kutter cho biết tình trạng kháng thuốc kháng sinh ngày càng gia tăng nên nhu cầu sử dụng thể thực khuẩn biến đổi gen và thể thực khuẩn tự nhiên - một liệu pháp đang ngày càng phổ biến sẽ gia tăng.

MINH PHƯƠNG

(Theo Nature)

Định nghĩa chuẩn cho tủ hút khí độc hiệu năng cao

Các tủ hút khí độc hiệu năng cao thường được gọi bằng những cái tên khác nhau trong ngành, do đó ý nghĩa của thuật ngữ "tủ hút khí độc hiệu năng cao" thường bị hiểu nhầm. Với tất cả các định nghĩa thuật ngữ chuyên ngành khác nhau, những cụm từ chuyên môn có thể khá khó hiểu. Bài viết này sẽ giúp làm rõ vấn đề này.

Mối quan hệ giữa không khí và tủ hút khí độc

Không khí được hút qua tủ hút bằng quạt, tạo ra một môi trường giảm áp để bảo vệ người sử dụng khỏi các khí độc hại. Không khí di chuyển ở tốc độ nhất định, hay còn gọi là vận tốc. Vận tốc của tủ hút được đo dựa trên mặt phẳng của cánh cửa, và được gọi là vận tốc bề mặt, đo bằng đơn vị feet trên phút (fpm).

Vận tốc bề mặt liên quan đến lượng không khí được hút qua tủ hút. Lượng không khí được gọi là tỷ lệ dòng chảy thể tích, đo bằng feet khối trên phút (CFM). Càng nhiều không khí được hút qua, thì không khí sẽ di chuyển càng nhanh.

Để dễ liên tưởng, hãy dùng ví dụ về vòi nước tưới cây. Bạn có thể đặt ngón cái vào miệng vòi nước để làm cho nước phun xa hơn, vì việc chặn miệng vòi sẽ đẩy nhanh tốc độ của nước. Khối lượng nước bơm qua ống vẫn giữ nguyên.

Cả nước và không khí đều là chất lưu, cùng một quy tắc vật lý được áp dụng. Vận tốc bề mặt (fpm) phụ thuộc vào cả lượng không khí đi qua tủ hút (CFM) và kích thước cửa ra của không khí, bao gồm cả khu vực phân bổ lượng khí.

Điểm đặt vận tốc bề mặt

Các mô hình tủ hút khí khác nhau sẽ hoạt động với vận tốc bề mặt khác nhau. Vì không phải tất cả các phòng thử nghiệm (PTN) đều cần đến loại tủ hút khí tiên tiến nhất, nhiều nhà sản xuất cung cấp một loạt các loại khác nhau để lựa chọn.

Vận tốc bề mặt cụ thể nên được chọn dựa trên một số yếu tố. Vận tốc bề mặt hoạt động được khuyến nghị thường do nhân viên giám sát an toàn của phòng thử nghiệm quyết định chứ không phải do nhà sản xuất thiết bị quyết định. Một nhân viên giám sát an toàn có thể chấp nhận sử dụng tủ hút ở vận tốc 60 fpm với chiều cao làm việc là 18 feet, hoặc do điều kiện thông khí phòng thí nghiệm hoặc sử dụng tấm nóng mà yêu cầu về vận tốc bề mặt có thể tăng lên.

Tủ hút khí độc tiêu tốn rất nhiều năng lượng trong phòng thử nghiệm. Chúng hút và nén khí rồi đẩy ra ngoài - giống như mở một ô cửa sổ quanh năm và ép không khí thổi qua nó. Vì vậy, nếu sử dụng được vận tốc bề mặt thấp hơn thì nên dùng. Vận tốc bề mặt thấp hơn có nghĩa là lưu lượng thể tích thấp hơn, tức là tiết kiệm năng lượng và tiết kiệm chi phí nói chung.

Vận tốc không tương đương với sự an toàn

Các quy định về vận tốc bề mặt yêu cầu có phạm vi khá rộng, tuy nhiên, người ta đã chứng minh rằng

tốc độ nhanh hơn không nhất thiết là an toàn hơn. Trên thực tế, nhiều tiêu chuẩn phòng thử nghiệm nêu rõ hoạt động ở vận tốc cao (trên 150 fpm) có thể gây nguy cơ mất an toàn do không khí hỗn độn.

Nếu phòng thử nghiệm được cân bằng và tuân theo các hướng dẫn chung về vận hành lượng khí cố định qua tủ hút khí, có thể tiết kiệm năng lượng đáng kể nếu thiết bị hút khí hoạt động ở vận tốc bề mặt thấp hơn 100 fpm.

Một phòng thử nghiệm có thể bị thiếu không khí, nếu như vậy, tủ hút khí sẽ không hoạt động chính xác. Phải đảm bảo có đủ không khí cung cấp cho phòng thử nghiệm trước khi bổ sung thêm tủ hút khí hoặc chọn đặt vận tốc bề mặt. Điều đó không có nghĩa là tất cả các phòng thử nghiệm đều có thể vận hành tủ hút khí ở mức vận tốc thấp 60 fpm để làm giảm sức ép cho hệ thống cơ học. Vận tốc bề mặt của tủ hút khí độc phải được phân tích và xác định cẩn thận vì có rất nhiều ích lợi khi vận hành ở vận tốc bề mặt thấp hơn, và vận tốc bề mặt cao hơn sẽ gây ra rủi ro và chi phí không cần thiết.

Tủ hút khí độc hiệu năng cao thực thụ

Tủ hút khí độc hiệu năng cao là đối tượng được tiếp thị theo nhiều cách khác nhau, do đó chúng mang những cái tên khác nhau nhằm thu hút khách hàng. Nếu tủ hút khí được nhắc đến với những từ như vận tốc thấp, hiệu suất cao, tiết kiệm năng lượng, hoặc lượng khí thải thấp, thì tất cả đều có liên hệ với một tính chất, đó là những cách nói khác của từ "hiệu năng cao".

Hiệp hội Trang thiết bị Khoa học (SEFA) đã đưa ra định nghĩa về hiệu suất cao, mà bất kỳ tủ hút khí độc nào tuyên bố một trong những từ nói trên ít nhất phải đáp ứng định nghĩa về hiệu suất cao này. Theo SEFA, một tủ hút khí độc hiệu năng cao phải vượt qua các yêu cầu kiểm nghiệm được mô tả dưới đây.

Thử nghiệm ASHRAE 110 là một quy trình gồm 3 phần để kiểm tra hiệu quả ngăn chặn khí độc của tủ hút khí độc. Thử nghiệm này bao gồm một hồ sơ về vận tốc bề mặt, thử nghiệm khói trực quan và kiểm tra dấu vết khí gas bằng khí sulfur hexafluoride (SF6) và một ma-nơ-canh.

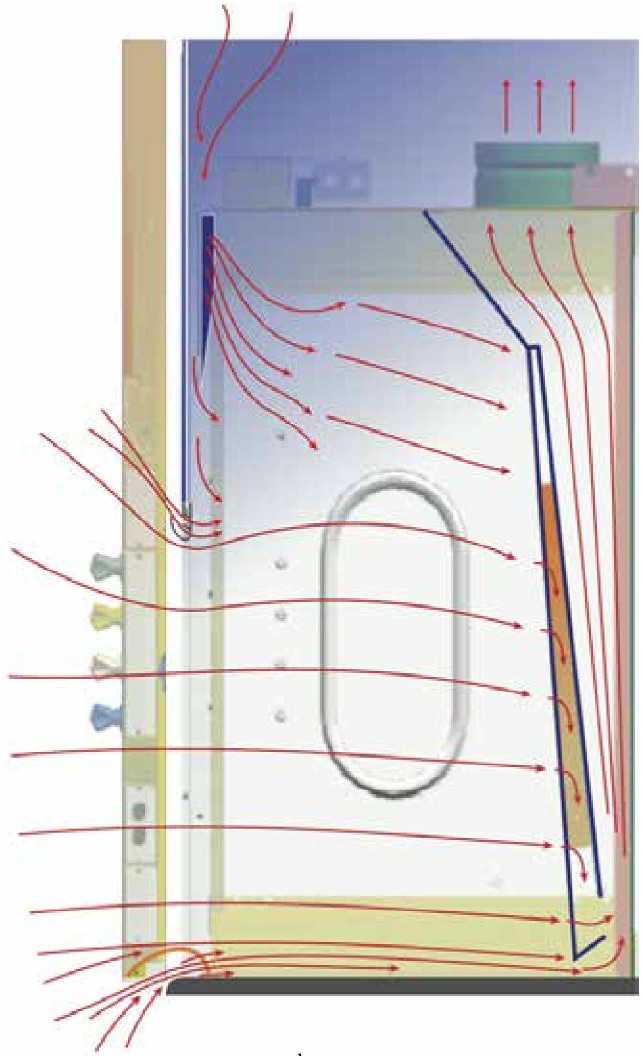
Theo SEFA, định nghĩa của tủ hút khí độc tiết kiệm năng lượng hiệu quả là như sau: *Tủ hút khí độc phòng thử nghiệm vận tốc thấp* là thiết kế tủ giúp giảm lượng khí thải theo yêu cầu, khi so sánh với lượng khí yêu cầu cho cùng một kích thước tủ hút khí độc để hoạt động với vận tốc bề mặt 100 fpm, thông qua một cửa dọc được mở hoàn toàn và cung cấp mức độ ngăn chặn tương đương hoặc vượt trội hơn so với chuẩn kiểm nghiệm dấu vết khí gas ASHRAE 110 ở 4.0 AM 0.05, và 4.0 AI/AU 0.10, với vận tốc bề mặt 60 fpm hoặc thấp hơn qua cửa dọc mở hoàn toàn. *Tủ hút khí độc vận tốc thấp* còn được gọi là *Tủ hút khí độc hiệu năng cao* và *Tủ hút khí độc hiệu suất cao.*

Mức đánh giá được mô tả ở trên là "4.0 AM 0.05" có nghĩa là trong kiểm nghiệm ASHRAE 110, SF6 được thải ra với tốc độ 4 lít/phút trong trạng thái "mới sản xuất". Do đó mức AM và lượng SF6 chấp nhận được có thể được phát hiện thông qua cảm biến trong ma-nơ-canh không được lớn hơn trung bình 0.05 phần triệu (ppm). Mức đánh giá được mô tả ở trên là "4.0 AI/AU 0.10" nghĩa là tốc độ thải 4 lít/phút, ở trạng thái "cài đặt" hoặc "sử dụng". Do đó mức AI hoặc AU và lượng SF6 chấp nhận được có thể được phát hiện thông qua cảm biến trong ma-nơ-canh không được lớn hơn trung bình 0.10 ppm. Việc kiểm nghiệm cho phép một lượng SF6 lớn hơn trong khi kiểm tra mức AI hoặc AU bởi vì trong quá trình kiểm tra mức AM, nó được tiến hành trong phòng kiểm nghiệm có kiểm soát. Các kiểm tra AI và AU được thực hiện trong môi trường phòng thử nghiệm thực tế có thể chứa thiết bị bên trong tủ hút và điều kiện cung cấp không khí tối ưu.

Để thực sự có hiệu năng cao, tủ hút phải đáp ứng được các định nghĩa của SEFA. Vì vậy nó phải được kiểm nghiệm ở vận tốc bề mặt 60 fpm với cánh cửa mở ít nhất là 25 inch. Một số tủ hút được quảng cáo là có thể vận hành ở tốc độ 60 fpm, nhưng không nhắc đến vị trí cửa mở. Nhà sản xuất phải chứng minh rằng thiết bị có thể được vận hành với cửa mở

ít nhất 25 inch để được dán nhãn hiệu suất cao.

Về mặt lịch sử, hầu hết các tủ hút khí độc đều hoạt động với vận tốc bề mặt ở 100 fpm và cửa mở hoàn toàn. Điều đó có thể tương đương với tốc độ nhanh nhất của hầu hết các thiết bị tủ hút khí ngày nay, và sẽ tiêu tốn năng lượng không cần thiết ở hầu hết các phòng thử nghiệm. Mặc dù không có con số tiêu chuẩn "vàng" cho vận tốc bề mặt của tủ hút khí độc trong mỗi phòng thử nghiệm, các tiêu chuẩn có đưa ra phạm vi vận tốc thường từ 60 đến 100 fpm. Một lý do khiến các tiêu chuẩn quá mơ hồ về việc miêu tả một vận tốc bề mặt cụ thể là bởi vì 100 fpm



Hướng luồng khí đi qua tủ hút khí độc hiệu năng cao.
Ảnh: Labconco

của loại tủ hút khí độc cơ bản kiểu cũ khác xa rất nhiều so với 100 fpm của loại tủ hút mới.

Hơn nữa, mỗi phòng thử nghiệm sẽ có tủ hút khác nhau tùy thuộc vào yêu cầu cân bằng không khí và điều kiện thực tế. Tất cả những điều này cần phải được xem xét khi lập kế hoạch PTN để đảm bảo tiết kiệm năng lượng nhất từ tủ hút khí độc, trong khi vẫn duy trì được sự an toàn tuyệt đối.

Chọn thiết bị một cách khoa học

Phòng thử nghiệm cần có sự chuẩn bị, phải đặt câu hỏi về kết quả kiểm nghiệm và hiểu được kết quả kiểm nghiệm có ý nghĩa gì.

Điều quan trọng là yêu cầu các nhà sản xuất cung cấp báo cáo kiểm nghiệm. Mặc dù báo cáo kiểm nghiệm có thể cho kết quả ở vận tốc bề mặt 40 hoặc 50 fpm, nhưng mức tối thiểu được đề nghị theo tiêu chuẩn vẫn là 60 fpm. Báo cáo vận tốc thấp hơn nhằm đảm bảo sự yên tâm. Chúng cho thấy rằng yếu tố an toàn bổ sung đã được xây dựng trong thiết kế tủ hút khí độc mặc dù không có tiêu chuẩn nào khuyến cáo việc vận hành ở 60 fpm.

Khi vận hành tủ hút khí độc trong phòng thử nghiệm với điểm đặt vận tốc bề mặt thấp hơn, mức độ tiết kiệm năng lượng có thể thực sự tăng lên, một số tủ hút khí hiệu năng cao thậm chí có thể tiết kiệm và thu hồi chi phí năng lượng trong một thời gian rất ngắn. Yêu cầu nhà sản xuất giúp bạn tập trung vào việc tiết kiệm chi phí trả trước cho thiết bị, tiết kiệm hàng năm và lợi tức đầu tư cho việc cài đặt cụ thể của bạn.

Vì nhiều yếu tố có thể ảnh hưởng đến hiệu quả của tủ hút khí độc, bạn nên đặt kích thước tủ hút khí độc cho vận tốc bề mặt theo nhân viên kiểm soát an toàn của phòng thử nghiệm hoặc quy định mà địa phương áp dụng. Sử dụng mức hiệu suất đã được nhà sản xuất cung cấp để xác định phạm vi vận hành có thể chấp nhận được đối với tủ hút khí độc và yêu cầu báo cáo kiểm nghiệm để sao lưu dữ liệu hiệu suất đó.

MINH PHƯƠNG

(Theo www.laboratoryequipment.com)

Thực vật CAM: Thực phẩm của tương lai



Khu vực nóng sẽ ngày càng nóng hơn, và khu vực khô hạn sẽ ngày càng khô hạn hơn. Đây chính là dự báo về hiện tượng ấm lên toàn cầu. Tác động của hiện tượng này tới những lĩnh vực quan trọng như năng lượng sinh học và thực phẩm vẫn còn chưa rõ ràng. Tuy nhiên, các nhà nghiên cứu đang tìm hiểu một số thực vật chống chịu được hạn hán nghiêm trọng, với hi vọng tìm ra giải pháp giúp giảm thiểu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đối với nguồn thực phẩm và năng lượng sinh học.

Theo Tiến sĩ John Cushman - Đại học Nevada (Mỹ), CO_2 và các khí nhà kính khác được phát thải vào khí quyển khiến nhiệt độ trung bình toàn cầu tăng lên. Nhiệt độ nóng hơn làm tăng lượng đất khô cằn và cây cối hút nước nhiều hơn để chúng có thể tự làm mát, do đó dẫn đến khả năng hạn hán cao hơn. Vì vậy, chúng ta sẽ cần phát triển nhiều thêm các loài thực vật chống chịu hạn hán trong tương lai gần.

Thực vật CAM là phương án giải cứu

CAM, sự trao đổi acid crassulacean, là một loại hình quang hợp đặc thù cho phép một số loài thực vật giữ nước và sinh trưởng trong điều kiện môi trường khô hạn, và cũng là trọng tâm chính của cả hai nghiên cứu của Tiến sĩ John Cushman và Tiến sĩ Xiaohan Yang - Khoa Năng lượng, Phòng thử nghiệm Quốc gia Oak Ridge.

"Quang hợp CAM xuất hiện trong hơn 6% các loài thực vật có mạch thuộc 36 họ thực vật khác nhau, khiến nó trở thành một hình thức thích ứng sinh học khá phổ biến", TS. Cushman giải thích.

Nhiều cây trồng và hoa màu có giá trị kinh tế sử dụng một loại hình quang hợp phổ biến hơn, được gọi là quang hợp C_3. TS. Cushman cho biết trong quang hợp C_3, thực vật hấp thụ và cố định CO_2 vào ban ngày khi lỗ khí mở, gây mất nước đáng kể. Ngược lại, thực vật CAM hút khí CO_2 vào ban đêm

và giữ lỗ khí đóng gần như cả ngày, do đó chúng giảm thiểu đáng kể việc mất nước do bốc hơi.

Theo TS.Yang, CAM cho phép thực vật phát triển mạnh trong môi trường khan hiếm nước như sa mạc khô cằn và các khu vực có hạn hán rõ rệt theo mùa. Nhờ khả năng này, thực vật CAM sử dụng nước hiệu quả hơn từ 5 đến 20 lần so với các thực vật quang hợp C_3. Hiểu rõ được quá trình này ở mức căn bản có thể mang lại những ứng dụng thực tế trong phát triển thực phẩm chống chịu hạn và các cây trồng năng lượng sinh học.

Nghiên cứu của TS. Cushman sẽ tập trung vào cây giọt băng (họ Phiên hạnh), một loài cây đặc biệt vì đây là loài thực vật đầu tiên được nghiên cứu có thể chuyển từ quang hợp C3 sang quang hợp CAM khi phải chịu áp lực từ các tác nhân như hạn hán và đất mặn. Chúng là một mẫu tốt để nghiên cứu CAM vì toàn bộ chế độ quang hợp này có thể được kích thích. Cây giọt băng được coi là một loại thực vật CAM ngẫu nhiên, và nó cho phép các nhà khoa học xác định được những thành phần di truyền liên quan đến quang hợp CAM.

Nhóm nghiên cứu của Yang gần đây cũng đã công bố một công trình nghiên cứu thực vật agave (cây thuộc Chi Thùa, ví dụ như cây Nha đam). Chúng được chọn nghiên cứu vì là một giống cây trồng CAM có tính kinh tế quan trọng, và có tiềm năng lớn đến sản xuất nhiên liệu sinh học, sợi, thực phẩm và thức ăn chăn nuôi trong các khu vực khan hiếm nước.

Tất cả đều do gen

Một trong những khía cạnh chính của nghiên cứu về thực vật chống chịu khô hạn là hiểu được nền tảng di truyền điều khiển quá trình CAM.

Ts. Cushman chia sẻ rằng nhóm nghiên cứu của ông sẽ tạo ra một atlas về gen của cây giọt băng, một bộ sưu tập toàn diện về các biểu hiện gen trong một sinh vật. “Tầm quan trọng của việc xây dựng atlas về gen đó là giúp các nhà khoa học có thể nhận biết chính xác thời điểm và vị trí mà mỗi gen sẽ biểu hiện trong thực vật”, ông nhấn mạnh. Theo TS. Cushman, loại thông tin này cực kỳ quan trọng vì nó cung cấp các manh mối có thể về chức năng của một gen cụ thể. Đối với hầu hết các sinh vật, chức năng của khoảng 40% tất cả các gen vẫn còn là một ẩn số. Bằng cách cung cấp thêm thông tin về chức năng gen có thể giúp các nhà khoa học hiểu rõ vai trò của gen và khả năng liên quan đến tính chống chịu hạn hán.

Hiểu được cách các tác nhân môi trường và đồng hồ sinh học kiểm soát biểu hiện của quang hợp CAM là mục tiêu nghiên cứu chính của TS. Cushman. Nhóm nghiên cứu sẽ tiến hành phân tích hệ phiên mã (transcriptome), hệ protein (proteome) và hệ chất chuyển hóa (metabolome) thông qua cây giọt băng.

Trong một nghiên cứu công bố trên tạp chí Nature Plants, TS. Yang cho rằng nền tảng di truyền và chuyển hóa đã cho phép thực vật agave sinh trưởng trong khí hậu bán khô hạn.

Để thực hiện nghiên cứu, nhóm đã so sánh các tính chất phân tử của thực vật agave với một cây thuộc chi Arabidopsis (chi thực vật có hoa thuộc họ Cải), sử dụng khối phổ và đánh giá hành vi biểu hiện gen trong khoảng thời gian 24 tiếng. Họ phát hiện ra rằng thời điểm hoạt động của lỗ khí giữa ban đêm so với ban ngày có sự khác biệt đáng kể trong 2 loài thực vật.

Nghiên cứu này cho thấy rằng việc chỉnh thời gian biểu hiện gen tạm thời có liên quan đến cơ chế truyền dẫn tín hiệu, chúng quy định việc đóng/mở lỗ khí và cung cấp nguồn tài nguyên toàn diện (bao gồm hệ phiên mã (transcriptome), hệ protein (proteome) và hệ chất chuyển hóa (metabolome)) tạo cơ hội chỉnh sửa nhiều đặc tính giữ nước hiệu quả của quang hợp CAM thành cây trồng





quang hợp C_3 có giá trị kinh tế.

Nghiên cứu của TS. Cushman về cây giọt băng bắt nguồn từ sa mạc Namibian của Châu Phi, và nghiên cứu của TS. Yang về thực vật agave và Kalanchoë (một chi thực vật nhiệt đới trong Họ Lá bỏng) đều được Viện Joint Genome của Bộ Năng lượng Hoa Kỳ chọn vào 37 dự án của Chương trình Khoa học Cộng đồng. Chương trình này được thành lập để giúp cộng đồng khoa học tiếp cận với giải trình tự gen thông lượng cao và các nguồn lực khác tại Bộ Năng lượng dành cho những dự án liên quan đến sứ mệnh của Bộ Năng lượng Hoa Kỳ có mục tiêu cải tiến nghiên cứu khoa học về gen.

Sinh học tổng hợp: Con đường hướng đến cây trồng chống chịu hạn hán

Mục tiêu chung của cả hai nghiên cứu của TS. Cushman và TS. Yang đó là chuyển cơ chế CAM sang thực vật quang hợp C_3 bằng hướng tiếp cận sinh học tổng hợp để cải thiện hiệu quả trong việc giữ nước nói chung cho các cây trồng làm thực phẩm và năng lượng sinh học.

"Chúng tôi sẽ tổng hợp các mẫu biểu hiện gen để biết chính xác gen nào đóng vai trò quan trọng trong cơ chế CAM. Vì vậy, cây giọt băng là một mẫu cực kỳ quan trọng, và đó là lí do vì sao Bộ Năng lượng lại quan tâm đến nghiên cứu này", TS. Cushman nói. "Hiện nay, chúng tôi có thể lấy những gen đó và đưa chúng vào các thực vật quang hợp C3 như lúa mì và lúa gạo, hoặc một nguồn nguyên liệu thân gỗ cho năng lượng sinh học như cây bạch dương, chúng tôi hi vọng giúp những loại cây này giữ nước tốt hơn".

TS. Yang gợi ý có thể sử dụng một số kĩ thuật như thiết kế mạch di truyền, lắp ráp thông lượng cao các bộ phận DNA, chỉnh sửa gen và sắp xếp gen cho cây trồng để đạt được mục tiêu trên.

TS. Cushman cho rằng cây trồng được chỉnh sửa gen để sử dụng nước ít hơn, điều này là tối quan trọng trong bối cảnh những đợt hạn hán trong tương lai. Nước sẽ trở nên ngày càng quan trọng trong tương lai do sự ấm lên toàn cầu, và sẽ có thêm nhiều vùng phải chịu cảnh thiếu nước. Do đó, cải thiện khả năng sử dụng nước hiệu quả của cây trồng cũng rất quan trọng vì nông nghiệp tiêu thụ khoảng 70% nguồn nước bề mặt và nước ngầm trên hành tinh.

MINH PHƯƠNG

(Theo www.laboratoryequipment.com)

Công nghệ mới giúp phát hiện, nhận dạng và phân tích các vật liệu nguy hiểm

Việc phát hiện các vật liệu nguy hiểm một cách nhanh chóng và đáng tin cậy là ưu tiên hàng đầu của an ninh. Phương pháp khối phổ (MSs) và sắc ký khí (GCs) đã trải qua quá trình thu gọn, đơn giản hóa, tăng thêm tính thân thiện với người sử dụng và khả năng áp dụng cho từng nhiệm vụ cụ thể. Do đó hệ thống sắc ký khí ghép khối phổ GC-MS, chủ yếu sử dụng ion hóa điện tử, là hệ thống MS di động phổ biến nhất cho việc phát hiện chất gây nổ tại thực địa.



Tiến sĩ Brian Musselman - Giám đốc điều hành của IonSense (Saugus, MA) cho biết sắc ký mất thời gian và phức tạp hơn. IonSense đã hợp tác với Waters, một nhà cung cấp hàng đầu cho sản phẩm LC và LC-MS, để sản xuất đầu dò ion hóa dùng trong khối phổ, mà theo Musselman “nó rất đáng tin cậy, nhỏ gọn lại có thể đạt hiệu suất cao - đó là khả năng thu được khối lượng của một ion trong vài giây “.

Thay vì dựa vào kỹ thuật sắc ký khí để tách riêng các thành phần dư lượng thuốc nổ, IonSense sử dụng nguồn ion hóa phân tích trực tiếp theo thời gian thực tế (DART) từ môi trường xung quanh nhằm tạo ra các ion từ mẫu mà gần như không cần quá trình chuẩn bị mẫu. Phương pháp DART tạo ra ion từ hầu hết các loại mẫu, chất khí, chất lỏng hoặc chất rắn. Điều này lý tưởng cho việc sàng lọc hoặc trong một số trường hợp xác nhận sự hiện diện của thuốc nổ ở dạng không nổ hoặc nổ. Phương pháp ion hóa cũng hiệu quả với các loại ma túy, hóa chất độc hại, vũ khí hóa học, thuốc nhuộm, thuốc trừ sâu và thực phẩm giả.

IonSense gần đây đã giới thiệu một bộ hấp thụ nhiệt cho nguồn DART, cho phép lấy mẫu bằng loại gạc tương tự với loại mà nhân viên an ninh vận tải thường sử dụng để kiểm tra dư lượng chất gây nổ đối với hành lý, chất dẻo, kim loại, bao bì và tiền giấy. DART ion hóa các hợp chất bằng cách kết hợp sự giải nhiệt để làm bay hơi mẫu, và Ion hóa mặt nền để tạo ra một vùng khí ion hóa xung quanh các phân tử mẫu. Đối với các mẫu thu thập bằng phương pháp lấy mẫu bề mặt, các chất phân tích chảy trực tiếp qua dòng khí của DART, nơi chúng bị ion hóa, bằng cách thêm một proton vào phân tử nguyên vẹn. Phân tử bị thêm proton sẽ được hút vào cửa hút khí của hệ thống khối phổ, nơi chúng được phân tích trong vài giây.



Đơn giản hóa việc phát hiện và phân tích

Trong khi phân tách bằng sắc ký khí có thể mất 15 đến 30 phút, quá trình ion hóa của DART chỉ mất vài giây và cung cấp nhiều thông tin hơn. Các đỉnh trong khối phổ được xác định bởi dấu vết GC, cộng thêm các hợp chất bổ sung. Đối với chất nổ, DART hiển thị các ion đã bị thêm proton và mất proton, chất xúc tác, chất khởi tạo và biến thể khối của mỗi loại phụ thuộc vào phương pháp DART. IonSense đã

[1]*Reverse library search:* Quá trình so sánh một tập hợp con các đỉnh trong khối phổ của một hợp chất chưa biết với các đỉnh đã có sẵn trong thư viện dữ liệu khối phổ.



phát triển một chương trình phân tích dữ liệu ion sử dụng thuật toán *reverse library search*[1] để xác định hóa chất chính trong mẫu. Máy ion hóa IonSense DART sử dụng chương trình PIMISA. Chương trình này hoạt động bằng cách xử lý khối phổ thu thập bằng cách điều chỉnh điện áp đầu vào của đầu dò khối phổ để tạo ra các đỉnh phân mảnh được chẩn đoán cho các hợp chất quan tâm đặc biệt. Với PIMISA, hệ thống DART-QDa của công ty đơn giản hóa việc phân tích, làm giảm sự phức tạp và đưa ra các câu trả lời xác thực.

Ưu thế của DART trong các ứng dụng pháp y là phương pháp ion hóa tương tụ như ion hóa LC-MS, do đó có cơ hội lớn hơn để khám phá ra các thành phần nồng độ thấp hơn so với GC-MS. Phân tích có thể so sánh chi tiết dư lượng chất nổ tìm thấy tại một vị trí hiện trường vụ nổ với các đồ vật trong xe hoặc nhà của kẻ bị tình nghi, hoặc giữa hai hiện trường. Trong trường hợp các quy trình phân tích của GC và GC-MS có thể nhận dạng thuốc nổ được tìm thấy ở hai hiện trường, DART-MS có thể lập tức đưa ra phản hồi về thành phần và tạp chất, đặc biệt hữu ích cho việc thu thập bằng chứng.

Sân bay, một địa điểm mà chất nổ là mối quan tâm đáng lo ngại, sử dụng dụng cụ ion di động để dò bom. DART-QDa với thiết bị giải nhiệt thông thường nhanh chóng phát hiện sự hiện diện của các hóa chất nguy hiểm từ các mẫu được tìm thấy trong quá trình kiểm tra hàng ngày với các thiết bị phát hiện mối nguy không dựa trên MS như NIR, Raman và IMS.

Dụng cụ DART-QDa không được thiết kế để trở thành một hệ thống di động. Nó không yêu cầu dung môi để chuẩn bị mẫu và tách các mẫu, và khả năng sử dụng nitơ như khí ion hoá làm cho nó phù hợp hơn đối với môi trường phòng thí nghiệm di động.

Sàng lọc hay xác nhận?

Các hợp chất mang năng lượng thường có trọng lượng phân tử thấp, dưới 500 amu, làm cho chúng thích hợp với phương pháp phân tích GC hoặc LC và phát hiện MS tiếp theo thông qua ion hoá hóa học, ion hóa điện cực và va chạm electron. Các phương pháp MS thường bao gồm sắc ký khí hoặc lỏng.

TS. Hall - Đồng tác giả các bài viết về DART cùng với TS. Brian Musselman cho rằng công nghệ phát hiện bom hiện đang được sử dụng tại các sân bay đã lỗi thời. DART đã có mặt tại một số cơ sở pháp y và một số phòng thí nghiệm của bang nhưng vẫn chưa chính thức có mặt trong các phòng điều tra về tội phạm ở thành phố, an ninh sân bay hoặc biên phòng.

Lợi ích của DART là tốc độ. Hạn chế là thiếu giao diện hiển thị sắc ký, dải quang phổ có xu hướng phức tạp hơn đối với một số loại mẫu.

TS. Hall cho biết DART phù hợp hơn đối với việc



kiểm tra hay phân tích phụ thuộc vào loại khối phổ kế đang được sử dụng. Nếu có thể phân tách và/hoặc xác định khối lượng có độ phân giải cao, khả năng xác nhận lớn hơn. Mặt khác, kết hợp ngoại vi GC và LC truyền thống cho thời gian lưu giữ lâu hơn, có thể được đánh giá dựa trên các tiêu chuẩn đã biết.

Một số công ty bán các hệ thống MS có kích thước như cặp đựng tài liệu, nhưng mặc dù giá thấp hơn, chi phí vẫn là một vấn đề đối với một số đơn vị ứng dụng bảo mật. Mặc dù những người đề xướng MS đánh giá IMS ở cấp độ thấp hơn so với MS nhưng công nghệ này còn khá lâu nữa mới trở nên lỗi thời. Tom Chand - Quản lý Bán hàng tại Real Sensors (Santa Ana, CA), cho rằng IMS vẫn còn phổ biến và hoạt động tốt.

Ông đề cập đến lịch sử công nghệ của đầu dò (công ty General Electric), và cải tiến công nghệ được thực hiện qua nhiều năm đã triển khai 40.000 hệ thống IMS trên toàn thế giới. Hệ thống cảm biến thực tế sản xuất ống dẫn khí cho thiết bị IMS được sử

dụng trong sân bay. IMS hoạt động thông qua việc tách các ion khí dựa trên điện thoại di động của họ trong một điện trường.

Chand nói: “Việc triển khai sớm yêu cầu hai công cụ khác nhau để phát hiện chất ma tuý và chất nổ. Vấn đề là các hệ thống IMS chỉ có thể sử dụng các ống thấm ngắn có chứa các vật liệu tổng hợp mang tính tích cực hoặc tiêu cực. “Các ống thấm ngắn và đòi hỏi sự thay thế liên tục”, Chand nói thêm.

Ngoài ra đầu dò, IMS đã sử dụng vật liệu chứa phóng xạ, điều này dẫn đến việc khó bán hàng ở một số quốc gia”. Các mô hình mới của Smiths Detection (Newark, CA) có thể mang các ống có tuổi thọ cao cả loại dopant và loại sử dụng thiết bị phát hiện không chứa chất phóng xạ.

Giảm thiểu các yếu tố

Khối phổ tỉ lệ đồng vị (IRMS), một phương pháp pháp y không được sử dụng nhiều, dựa trên sự phân bố tự nhiên của các đồng vị ổn định phổ biến ở các khu vực khác nhau trên thế giới hoặc từ các nguồn khác nhau. Do đó tỷ lệ 13C/12C của dầu ô liu có nguồn gốc ở Thổ Nhĩ Kỳ sẽ khác với tỷ lệ dầu ôliu của Tuscany. Tương tự, tỷ lệ đồng vị có thể cung cấp dấu hiệu nguyên tố về nguồn gốc của vật liệu liên quan đến bom.

Trong một báo cáo năm 2014, các nhà khoa học từ IsoForensics (Salt Lake City, UT) chuyên về IRMS đã phân tích tỉ lệ đồng vị cacbon và nitơ của PETN (pentaerythritol tetranitrate), một chất nổ dẻo cực kỳ mạnh. Họ chứng minh rằng IRMS có thể xác định PETN theo cách mà HPLC không thể. Giới hạn chính xác để đo các mẫu đơn là 0,3% đối với carbon và 0,4% đối với nitơ.

John Howa, một nhà hóa học tại IsoForensics cho biết: “Điều này thiết lập một cơ sở dữ liệu phân biệt cơ bản, không đạt đến được mức độ của phân tích ADN hiện đại để xác định danh tính, nhưng chắc chắn là tốt hơn so với phân tích hóa học cho chất nổ. Phân tích tỷ lệ đồng vị ổn định đối với hydro và oxy có thể nâng cao năng lực của chúng ta trong việc phân biệt các nguồn thuốc nổ”.

Theo Howa, việc so sánh dựa trên xác suất và dựa vào nguồn, tương tự như cách DNA được sử dụng để xác định danh tính, đòi hỏi không chỉ có khả năng phân biệt hai loại mẫu từ nhiều nguồn khác nhau mà còn đánh giá liệu các mẫu đã xử lý và chưa xử lý có từ cùng một nguồn? “Điều này đòi hỏi một sự hiểu biết về biến đổi nền và lựa chọn phù hợp các mẫu kiểm soát. Cần cố gắng hết sức để thu thập và phân tích các mẫu có nguồn gốc để cung cấp giá trị xác suất, theo tỷ lệ hợp lý, để đánh giá các bằng chứng vụ nổ”.

Hơn nữa, dự đoán nguồn gốc địa lý thông qua tỷ lệ đồng vị là thiếu chính xác đối với chất nổ, không giống như ngành thực phẩm. Nguyên liệu thô và chất độn được sử dụng để sản xuất thuốc nổ thường có nguồn gốc từ nhiều nơi.

IRMS của các thành phần thuốc nổ riêng lẻ, chẳng hạn như RDX, có thể đưa ra mối liên kết giữa hai vụ nổ xảy ra ở các vị trí khác nhau - nếu các dấu hiệu hóa học ban đầu không được sửa đổi trong hoặc sau khi nổ. Điều này đòi hỏi phải tinh chế thành phần hóa học để đảm bảo rằng tỷ lệ đồng vị đo được kết hợp với thuốc nổ và các vật liệu khác có liên quan đến bom hoặc vật liệu xung quanh. Dấu hiệu đồng vị đã thay đổi như thế nào trong quá trình nổ chưa được nghiên cứu kỹ mặc dù một số nhóm đã điều tra tỷ lệ đồng vị trong bồ hóng sau khi nổ.

Trên thực tế, tỷ lệ đồng vị cacbon và hydrogen của các vật liệu nổ không gây nổ (ví dụ: chất dẻo và chất kết dính) có thể được sử dụng để phân biệt mẫu vật liệu nổ không nổ khi phân tích thực tế.

Ông Howa cho biết tỷ lệ đồng vị còn được sử dụng trong quá trình thu hồi đất bị ô nhiễm bởi dư lượng thuốc nổ. Liên quan đến khả năng sử dụng các tỷ lệ đồng vị cho các cuộc điều tra pháp y về bom là các khảo sát tỷ lệ đồng vị của chất kết dính, nhựa, kim loại, hoặc bất kỳ vật liệu nào được sử dụng để chế tạo bom.

HUYỀN TRANG

(Theo Lab Manager)

Đào tạo tại chỗ đối với thiết bị phân tích



Để hiểu hơn về những khó khăn trong việc đào tạo tại chỗ đối với thiết bị trong phòng thử nghiệm (PTN), phóng viên Tạp chí Lab Manager đã buổi trò chuyện với đại diện Trung tâm Phân tích tại Viện Nghiên cứu Tài nguyên Thiên nhiên (NRRI) thuộc Đại học Minnesota-Duluth. PTN này cung cấp hỗ trợ nghiên cứu phân tích, nghiên cứu thực địa và dịch vụ tư vấn cho NRRI và các nhà khoa học tại trường đại học, cũng như các tổ chức địa phương, cơ quan tiểu bang và liên bang và tư vấn cho các doanh nghiệp tư nhân và PTN thương mại.

Trung tâm Phân tích NRRI thực hiện những công việc gì thưa bà?

Elaine Ruzycki (ER): Chúng tôi chủ yếu phân tích nước mặt, do đó chúng tôi tập trung vào các sông suối và ao hồ tại miền Bắc Minnesota. Chúng tôi kiểm tra các chất dinh dưỡng N (Nitơ) và P (Phốt-pho) ở mức độ thấp, chất diệp lục, và một số anion, sulfite, silica, và chloride. Chúng tôi thỉnh thoảng cũng thực hiện các thử nghiệm khác, nhưng những lĩnh vực trên là công việc hàng ngày của chúng tôi. PTN của chúng tôi cũng khá đặc thù do chúng tôi thực hiện cả lấy mẫu thực địa và phân tích tại PTN. Hầu hết các dự án của chúng tôi hiện nay đang liên quan đến giám sát và đánh giá chất lượng nước, mặc dù chúng tôi cũng có một số dự án khác hỗ trợ nghiện cứu tại trường đại học.

Các thiết bị phân tích chính mà PTN sử dụng là gì và dành cho mục đích gì?

ER: Chúng tôi chủ yếu sử dụng máy quang phổ PerkinElmer (UV-Vis). Vì chúng tôi thực hiện phân tích phốt-pho mức độ thấp, chúng tôi thường sử dụng thiết bị đó và thực hiện các phân tích thủ công. Chúng tôi cũng có thiết bị mới là máy phân tích tự động Lachat vừa được mua năm ngoái. Chúng tôi sử dụng nó cho các phân tích nitơ, nitơ toàn phần, amoni, nitrat-nitrit, sulfat và chloride.

Beth là nhân sự chính vận hành máy Lachat; mặc dù tất cả chúng tôi phải có khả năng thực hiện tất cả những phân tích của PTN, do chỉ có 3 người chúng tôi làm việc toàn thời gian. Chúng tôi cũng có các thiết bị cơ bản khác như máy đo độ pH, nên cũng không có gì kĩ thuật quá cao.

Tại PTN có sinh viên hay nhân viên làm bán thời gian nào không thưa bà?

ER: Trong học kì, chúng tôi thường có 1 sinh viên, và trong kì nghỉ hè thì chúng tôi có 1 hoặc 2 sinh viên. Chúng tôi cũng có 1 nhân viên làm việc bán thời gian, giúp đỡ chúng tôi tại thực địa, thường là vào mùa xuân, và sau đó cậu ấy tham gia dự án khác vào mùa hè.

Chỉ có 3 nhân viên làm việc toàn thời gian thì khối lượng công việc có quá tải không thưa bà?

ER: Chúng tôi có 2 dự án với bang Minnesota thông qua Cơ quan Kiểm soát Ô nhiễm Minnesota. Họ là cơ quan phụ trách việc đánh giá chất lượng nước bề mặt trên toàn bang, họ ký hợp đồng với chúng tôi và một số nhóm khác để đi thực địa và lấy mẫu. Một dự án cần giám sát rất nhiều khi chúng tôi đi thực địa và lấy mẫu nước sông suối vào mùa xuân, nên thời điểm đó trong năm khá bận rộn.

Cần đào tạo như thế nào đối với việc sử dụng thiết bị thưa bà?

ER: Một điểm đặc biệt của nhóm chúng tôi là không có người nào chuyên về hóa học. Hầu hết chúng tôi được đào tạo làm nghiên cứu đầm hồ học hoặc có bằng sinh học, do đó chúng tôi học hỏi thông qua công việc. Kiến thức hóa học sử dụng ở đây cũng khá đơn giản. Chúng tôi không thực hiện phân tích hữu cơ, nên chỉ có phân tích định lượng vô cơ căn bản. Chúng tôi học cách phát triển đường chuẩn và cố gắng đạt được đủ các tham số thử nghiệm QA/QC. Như vậy ít nhiều đây là một quá trình đào tạo tại chỗ trong suốt 25 năm qua.

Thách thức lớn nhất bà gặp phải với việc đào tạo là gì?

Beth Bernhardt (BB): Với máy phân tích tự động Lachat, luôn có những sự cố mà chưa ai từng gặp phải, do đó việc xử lý khắc phục sự cố sẽ tùy cơ ứng biến. Một khi đã tìm ra cách giải quyết cho vấn đề thì trong tương lai mọi việc sẽ suôn sẻ. Nhưng đối với máy Lachat, đôi khi sự cố xảy ra và có thể việc tìm hiểu xem cần sửa chỗ nào là rất khó, và bạn cũng không thực sự có thể đào tạo để truyền tải điều này. Bạn có thể cho mọi người thấy những điểm thường xảy ra sự cố dựa trên kinh nghiệm của mình, nhưng đó cũng chính là tiến độ học hỏi của tôi sau bao năm.

ER: Beth rất giỏi vì cô ấy vận hành máy Lachat và ghi chép cẩn thận nên cô ấy luôn có thể xem xét lại những gì mình đã làm trước đây để xử lí được sự cố. Vấn đề của chúng tôi đó là chúng tôi xử lý những chất với mức độ rất thấp, nên bất kì sự ô nhiễm nào đôi lúc cũng có thể khiến chúng tôi rất đau đầu.

Một số cách xử lý những thách thức khác là gì thưa bà?

BB: Chúng tôi trò chuyện với đại diện của Lachat ở phòng hỗ trợ kĩ thuật và họ luôn luôn giúp đỡ chúng tôi rất nhiều. Chúng tôi cũng lưu giữ tất cả các quyển hướng dẫn sử dụng, vì vậy khi gặp sự cố thì tôi luôn tìm đến các quyển hướng dẫn trước tiên.

ER: Ngoài ra, ở Duluth, chúng tôi có Phòng thử nghiệm Phân khu Sinh thái miền Trung Lục địa của EPA (Cơ quan Bảo tồn Môi trường Quốc gia Hoa Kỳ), và trước đây tôi từng làm việc tại đó nên chúng tôi có quen biết với các nhân sự tại PTN này. Họ luôn luôn cập nhật về những công nghệ mới và biết cách xử lý sự cố. Và ngay tại trường đại học này, có một nhóm nghiên cứu khác ở Viện Nghiên cứu Large Lakes, họ cũng có các thiết bị tương tự và thực hiện các thử nghiệm tương tự. Do đó tại đây chúng tôi có một cộng đồng nghiên cứu để cùng thảo luận về các vấn đề. Tôi đã ở đây 25 năm, và cùng với quản lý thực địa Jerry Henneck trải nghiệm tất cả các thách thức khác nhau.

Việc thường xuyên có sinh viên mới đến làm việc tại PTN có mang đến thách thức nào về đào tạo không thưa bà? Làm thế nào để giúp các sinh viên bắt nhịp công việc?

ER: Chúng tôi có gặp phải một số thách thức trong việc giúp các sinh viên bắt nhịp công việc, đặc biệt là trong trường hợp các em chưa có kinh nghiệm gì về PTN. Chúng tôi cần dành thời gian nhiều với các sinh viên này, dạy các em các kĩ thuật căn bản như

sử dụng pipette. Chúng tôi cũng cố gắng giải thích cho các em hiểu về lí do tại sao lại đo những chỉ số này, nên các em luôn được học những bài căn bản về nghiên cứu đầm hồ học. Các bước cơ bản bao gồm đọc quy trình vận hành tiêu chuẩn và quan sát chúng tôi chạy phân tích, rồi sau đó chúng tôi quan sát sinh viên thực hiện. Một cách hữu ích khác là có sự giúp đỡ của một sinh viên nhiều kinh nghiệm hơn, nhưng chính chúng tôi phải quan sát cẩn thận kĩ thuật của các em để đảm bảo rằng các thói quen xấu không lan truyền từ sinh viên này sang sinh viên khác.

Bình thường phải mất bao lâu để một nhân sự có thể sử dụng thành thạo các thiết bị thưa bà?

ER: Dĩ nhiên điều này còn tùy thuộc vào loại thuyết bị. Đối với thiết bị như máy phân tích tự động Lachat sẽ mất vài tháng, trong khi học cách dùng máy đo pH chỉ mất một ngày.

Việc đào tạo đối với thiết bị phân tích có thay đổi không và thay đổi như thế nào qua thời gian?

ER: Tôi nghĩ việc đào tạo không thực sự thay đổi, vì hầu hết các phương pháp chúng tôi sử dụng đã tồn tại được một thời gian rồi. Chúng tôi có gặp phải một số vấn đề khi làm phân tích cho bang nếu có liên quan đến quy định pháp lý. Nền tảng của chúng tôi là nghiên cứu đầm hồ học, và một số phương pháp vận hành chúng tôi thực hiện đôi khi khác biệt với những phương pháp được chấp thuận trong Đạo luật Nước sạch, nhưng chúng tôi đã giải quyết được vấn đề này.

Bà có lời khuyên nào về việc đào tạo đối với thiết bị phân tích dành cho các PTN khác không?

ER: Hãy liên hệ với các PTN khác trong khu vực, thường thì họ rất sẵn lòng giúp đỡ và cho bạn lời khuyên. Chúng tôi thường tư vấn cho những ai mới bắt đầu vì chúng tôi là PTN của trường đại học, nên đó cũng là một phần công việc. Hãy cứ trao đổi với các nhà nghiên cứu khác vì đôi khi việc lên mạng tìm kiếm hoặc hỏi đại diện công ty thiết bị là không đủ, bạn cần hỏi ai đó thực sự gặp vấn đề mà bạn đang đối mặt.

Bà yêu thích điều gì nhất về công việc của mình?

ER: Vì chúng tôi có nhiều công việc thực địa và công việc PTN khác nhau, tất cả chúng tôi đều thích đi thuyền, đi ca-nô, và cắm trại, tất cả những hoạt động kiểu như thế. Và đó chính là điều khiến công việc ở đây cực kỳ thú vị. Chúng tôi cũng đang sống tại một khu vực với cảnh vật vô cùng tuyệt vời nữa.

Elaine M. Ruzycki - Quản lý phòng thử nghiệm (PTN). Bà tốt nghiệp Cử nhân ngành Sinh học tại Đại Học Wisconsin và Thạc sĩ ngành Khoa học Tài nguyên nước tại Đại học Minnesota. Lĩnh vực nghiên cứu của bà gồm đánh giá, quản lý và phục hồi chất lượng nước sông suối ao hồ; sinh thái thực vật phù du; sinh lý học, phân loại và thành phần quần thể tảo.

Beth Bernhardt làm việc tại Trung tâm Phân tích NRRI. Bà tốt nghiệp Cử nhân Sinh học, Nghiên cứu môi trường ở Đại học Lawrence, và Thạc sĩ ngành Khoa học Tài nguyên nước, nghiên cứu Hải dương học ở Đại học Minnesota-Duluth. Lĩnh vực nghiên cứu của bà xoay quanh các ảnh hưởng sinh thái của biến đổi khí hậu đối với hệ thống thủy sinh và mặt đất của miền bắc Minnesota, bao gồm các ảnh hưởng đến chu kỳ dinh dưỡng và các-bon, và thành phần quần thể các sinh vật bản địa.

MINH PHƯƠNG

(Theo Lab Manager)



CÁC HỆ THỐNG SẮC KÝ LỎNG KHỐI PHỔ KÉP LCMSMS HIỆN ĐẠI NGÀY NAY TRONG NGHIÊN CỨU VÀ KIỂM NGHIỆM

Tác giả: SISC Group

Kể từ khi hệ thống sắc ký lỏng khối phổ LCMSMS ba tứ cực được giới thiệu lần đầu tiên ra thị trường vào năm 1981 bởi Hãng SCIEX (Hoa Kỳ), hệ thống này đã trở thành một công cụ mạnh mẽ và ngày càng phổ biến. Hệ thống sắc ký lỏng khối phổ kép LCMSMS luôn có hiệu suất sử dụng cao, độ ổn định và độ bền cao rất thích hợp cho cả hai mục đích xét nghiệm thường quy và nghiên cứu phát triển.

Hệ thống LCMSMS thường được trang bị một phần cứng mạnh mẽ để có thể định lượng hàng trăm chỉ tiêu với hàng trăm mẫu phân tích mỗi ngày, thiết bị có thể chạy từ ngày này qua ngày khác, từ năm này qua năm khác với yêu cầu bảo dưỡng ít nhất trong giải pháp phân tích có năng suất tương tự.

Một trong các kỹ thuật phổ biến nhất của công nghệ sắc ký lỏng khối phổ kép LCMSMS chính là kỹ thuật ba tứ cực (Triple Quad). Đây là một kỹ thuật mạnh mẽ, được sử dụng rộng rãi và đã trở thành tiêu chuẩn vàng trong phân tích thành phần và đặc biệt trong phân tích các dư lượng chất cấm trong các lĩnh vực như:

- Nghiên cứu cơ bản
- Hợp chất tự nhiên, dược liệu và y học cổ truyền
- An toàn thực phẩm, thủy sản, lâm sản, nông sản
- Dược phẩm, kiểm nghiệm chất lượng thuốc, đánh giá tương đương sinh học
- Pháp y, hình sự, kiểm soát các chất cấm, các chất gây nghiện
- Môi trường
- Nghiên cứu bệnh

Để nâng cao khả năng phân tích định danh, tránh các hiện tượng âm tính giả/dương tính giả trong phân tích dư lượng mà không làm giảm năng lực tuyệt vời trong phân tích định lượng của kỹ thuật ba tứ cực (Triple Quad), kỹ thuật ba tứ cực lai ghép bẫy ion thẳng (kỹ thuật ba lần khối phổ (MRM3/MS3) - **QTRAP® Technology** đã được hãng SCIEX giới thiệu độc quyền ra thị trường từ năm 2002. QTRAP là thiết bị duy nhất mang đến cả hai tính năng phân tích định tính và phân tích định lượng trong cùng một lần chạy dựa trên phổ phân mảnh dấu vân tay đặc trưng của mỗi chất.

Hệ thống **QTRAP®** sử dụng thư viện dấu vân tay (Figure Print MS/MS Spectrum) cho phép:

- Sử dụng phổ dấu vân tay để đảm bảo pháp phân tích định danh/confirmation, loại bỏ các trường hợp dương tính giả hoặc âm tính giả.
- Thiết lập phương pháp mà không cần dùng chất chuẩn (standard) đắt tiền để tối ưu hóa MRM với chỉ tiêu cần phân tích.
- Với chế độ MRM3 (MS/MS/MS) cho phép thu nhận ion cháu
- Với chế độ Enhance resolution cho phép tăng độ phân giải khối

Khác biệt với các kỹ thuật Triple Quad và QTRAP nơi các chỉ tiêu phân tích cần được cài đặt trước khi tiến hành chạy mẫu, hệ thống sắc ký lỏng



khối phổ phân giải cao tứ cực kết hợp thời gian bay QTOF được cho phép thực hiện các quy trình phân tích không có mục tiêu (Non-Targeted).

Với các hệ thống QTOF hiện đại hiện nay cho phép kết hợp dễ dàng các Quy trình phân tích có mục tiêu (Targeted) và Quy trình phân tích không có mục tiêu (Non-Targeted) đồng thời trên cùng một hệ thống và trong cùng một lần phân tích.

Ngoài ra, các hệ thống QTOF tiên tiến cũng cho phép kết nối đồng bộ và trực tuyến trên cùng giao diện phân tích với các thư viện nhân loại có cơ sở dữ liệu hóa học lên đến nhiều triệu chất. Khả năng này nâng cao tính hiệu quả của việc tìm ra các chất lạ trong kiểm soát chất cấm cũng như trong nhiều lĩnh vực của khoa học cơ bản.

Các ứng dụng tiêu biểu của một hệ thống QTOF tiên tiến:

- Phân tích sàng lọc phát hiện các độc chất, chất cấm chất cần kiểm soát chưa biết trong mẫu (unknown screening).
- Phân tích định lượng tương tự hệ thống ba tứ cực.
- Phân tích định lượng và định danh đồng thời dựa trên số khối chính xác và phổ dấu vân tay
- Cho phép xây dựng và hoàn thiện cơ sở dữ liệu phân giải cao các độc tố cũng như các chất cần kiểm soát.
- Cho phép xây dựng lưu mẫu dưới dạng dữ liệu điện tử dựa trên việc thu nhận phổ SWATH® giảm thiểu việc lưu mẫu truyền thống và cho phép kiểm tra lại mẫu đối chiếu cho các mục đích khác nhau.
- Cho phép xây dựng nhanh chóng phổ dấu vân tay của dược liệu hay các nguyên liệu y học cổ truyền.
- Cho phép phân loại, phân tích nguồn gốc dựa trên chỉ dấu hóa học

Ngày nay, một xu hướng lớn trong ứng dụng Công nghệ LCMSMS được ghi nhận trong Y Sinh Học, với các ứng dụng như:

- **Protein, Lipid và các chất chuyển hóa Metabolises**
- **Nghiên cứu, xét nghiệm chuẩn đoán bệnh**
- **Hợp chất tự nhiên và y học cổ truyền**
- **Biopharma**

Những lý do để LCMSMS trở thành một kỹ thuật quan trọng trong nghiên cứu xét nghiệm và chuẩn đoán bệnh là do: Kỹ thuật sắc ký lỏng khối phổ LCMSMS có độ nhạy cao, giới hạn phát hiện thấp, độ đặc hiệu cao, thời gian phân tích nhanh và khả năng phân tích đồng thời nhiều chất, cũng như kết quả không phụ thuộc vào vật mang.

Các ứng dụng phổ biến hiện nay trong Y học - Nghiên cứu, xét nghiệm, chuẩn đoán bệnh có thể kể đến như sau:

- ***Nghiên cứu xác định ung thư sớm và các bệnh nan y với các chỉ thị sinh học (Biomarker):*** LCMSMS cho phép phát triển công nghệ omics mới cho nghiên cứu chỉ thị sinh học (biomarker) để hiểu được nguyên nhân gốc rễ của các bệnh như ung thư, bệnh tim mạch và bệnh tự miễn dịch và từ đó tìm ra các xét nghiệm chuẩn đoán sớm và phương pháp điều trị đích hiệu quả. Các nghiên cứu sẽ bao gồm Proteins, Lipid và các chất chị thị sinh học của protein.

  Các hệ thống LCMSMS với công nghệ SWATH® đã được cấp bằng sáng chế của SCIEX cho phép định lượng hàng ngàn protein trên các bộ mẫu lớn với mức độ hoàn chỉnh của dữ liệu, độ chính xác định lượng và khả năng lặp lại cao.

  Công nghệ Proteomics thế hệ tiếp theo của SWATH® sẽ cho phép các nhà khoa học của trường đại học hợp tác với các công ty y tế và các bệnh viện để tạo ra một số lượng lớn các xét nghiệm và điều trị, đẩy nhanh quá trình loại bỏ nhiều bệnh nghiêm trọng nhất đang phải đối mặt ngày nay.

  Các hệ thống proteomics của SCIEX đã được lựa chọn để cung cấp những dữ liệu toàn diện mà rất khẩn cấp cần thiết trong y học chính xác tại trung



tâm Stoller Biomarker Discovery Center tại Anh. Đây một trong những cơ sở proteomics lâm sàng lớn nhất trên thế giới, đang dẫn đầu một loạt các dự án phát triển biomarker và hợp tác quốc tế. Nó sẽ giúp xác định và phát triển các xét nghiệm về nguy cơ bệnh tật, chẩn đoán, đáp ứng với điều trị và tiên lượng trên quy mô công nghiệp, hỗ trợ dịch các dấu hiệu sinh học vào phòng thí nghiệm lâm sàng.

- ***Y học chính xác (precision medicine) và điều trị đích (Target Theraphy) - Phát triển các phương pháp theo dõi thuốc điều trị mới (Therapeutic Drug monitoring - TDM) ngày càng trở nên cấp thiết do:***

  + Nhu cầu dùng thuốc liều thấp, chế độ kết hợp nhiều loại thuốc

  + Tầm quan trọng của đánh giá sự đáp ứng khác nhau trong chuyển hóa giữa các bệnh nhân khác nhau hay của mỗi bệnh nhân trong điều trị đích

  + Sự cần thiết phải xác định khoảng liều dùng điều trị hẹp nhất

Các nhu cầu này đặc biệt quan trong với các loại thuốc mới, đặc hiệu như Thuốc ức chế miễn dịch, thuốc kháng retrovirus, thuốc chống co giật, và thuốc chống loạn thần kinh. Chính vì vậy hệ thống LCMSMS ngày càng đươc sử dụng rộng rãi trong các khoa xét nghiệm của bênh viện.

SCIEX cung cấp phương pháp tiêm mẫu trực tiếp để phân tích cyclosporin A, everolimus, sirolimus và tacrolimus. Một phương pháp để xác định acid mycophenolic cũng được cung cấp.

Ứng dụng LCMSMS là bước tiến lớn trong ngành Precision Medicine. Về cơ bản, đây là tương lai của chăm sóc sức khoẻ - được điều trị đúng người đúng lúc và đúng liều.

- ***Nghiên cứu về nội tiết học*** : LCMSMS là công cụ lý tưởng cho xác định steroids, vitamin D và các chất chuyển hóa của nó cũng như peptids, proteins và các chất khác trong trong các nền mẫu phức tạp như mẫu máu, nước tiểu, nước bọt và dịch thủy phân tế bào (whole cell lysates).

  + Testosterone, bao gồm cả Testosterone nồng độ siêu thấp

  + Estrogens: estradiol, estrone, and estriol

  + 25-OH-vitamin D2 and D3

  + 1,25-di-OH-vitamin D2 and D3

  + Multi-analyte steroid panel

  + T3/T4 and FT3/FT4

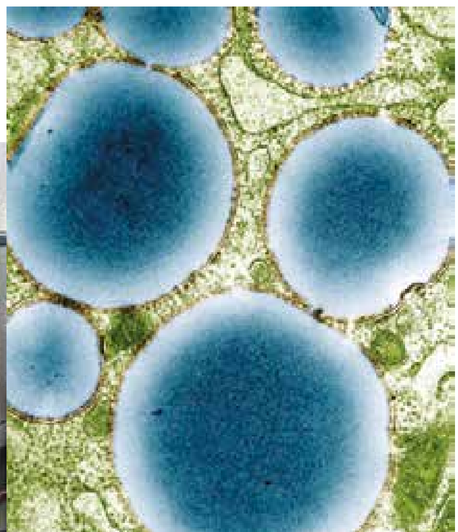
  + Homocysteine

Hóa chất phân tích là mở, có thể phân tích với số lượng mẫu bất kỳ (1 mẫu, 2 mẫu,…100 mẫu và có thể chạy 24/7).

- ***Xét nghiệm rối loạn chất chuyển hóa và amino acid ở trẻ sơ sinh:*** LCMSMS cung cấp giải pháp không chỉ nghiên cứu sàng lọc sơ sinh truyền thống mà còn mở rộng cho các ứng dụng khác có liên quan đến các lỗi lầm bẩm sinh của quá trình trao đổi chất như nghiên cứu rối loạn lưu trữ lysosomal, Bile acids, axit béo chuỗi dài, rối loạn peroxisomal và steroid liên quan đến tăng sản thượng thận bẩm sinh.

  + Phương pháp đã được thẩm định cho cả hai phương pháp dẫn xuất hóa và không dẫn xuất hóa.

  + Phân tích đồng thời amino acids và acylcarnitines với hơn 40 chỉ tiêu trong vòng 2 phút với mẫu máu khô gót chân





CÔNG TY CỔ PHẦN YAMAGUCHI VIỆT NAM

Công ty cổ phần Yamaguchi Việt Nam được thành lập từ tháng 2 năm 2011. Với đội ngũ nhân sự của công ty có các thành phần nòng cốt đã học tập, làm việc tại Nhật Bản hoặc tại các công ty liên doanh Nhật Bản tại Việt Nam, lấy chữ Tâm và Tín làm kim chỉ nam cho mọi hành động.

Chúng tôi đang chung tay xây dựng môi trường làm việc: Chuyên nghiệp - Thân thiện - Năng động. Mục tiêu cuối cùng của chúng tôi là tập trung vào con người, phát triển con người trong tổ chức một cách toàn diện nhất.

Chúng tôi mong muốn và phấn đấu để mối quan hệ giữa mọi người trong tổ chức không những chỉ dừng lại ở mối quan hệ công việc - công việc mà còn chia sẻ, giúp đỡ nhau trong cuộc sống, cùng nhau xây dựng một cuộc sống tươi mới hơn cho mỗi thành viên và xã hội.

Yamaguchi Việt Nam luôn mang trong mình sứ mệnh:

- Thỏa mãn khách hàng
- Tập trung vào khách hàng
- Khách hàng là số 1

Công ty cổ phần Yamaguchi Việt Nam là công ty hàng đầu trong lĩnh vực cung cấp thiết cho các phòng phân tích, thử nghiệm. Hiện nay chúng tôi đang cung cấp tại thị trường Việt Nam nhiều sản phẩm cho các phòng thí nghiệm như: máy quang phổ phát xạ plasma, máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS, máy quang phổ UV-VIS, kính hiển vi, các loại test độc tố trong thực phẩm, thức ăn chăn nuôi,...

MÁY QUANG PHỔ CỦA HÃNG GBC



Hệ thống quang phổ phát xạ plasma ICP



Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS GBC SavantAA



Máy quang phổ UV-VIS CINTRA 4040

KÍNH HIỂN VI CỦA HÃNG MEIJI



Kính hiển vi soi nổi



Kính hiển vi sinh học 2 mắt



Kính hiển vi phản pha



Kính hiển vi soi ngược phản pha nền sáng

CÔNG TY CỔ PHẦN YAMAGUCHI VIỆT NAM
Địa chỉ: Minh Hòa 2, Minh Khai, Hoài Đức, Hà Nội **VPGĐ:** Tầng 7, Tòa nhà Sacombank, Lê Đức Thọ, Mỹ Đình, Nam Từ Liêm, Hà Nội
Xưởng sản xuất: Ô 2, Lô 3, Cụm công nghiệp Lai Xá, Kim Chung, Hoài Đức, Hà Nội **ĐT:** 024.6684.4282 - **Fax:** 024.3734 9267
Email: info@yamaguchi.vn - **Website:** sci.yamaguchi.vn - www.yamaguchi.vn